钱学森科技情报学术思想研讨会

论 文 集

中国国防科学技术信息学会
二〇一〇年十一月 北京

钱学森科技情报学术思想研讨会

论文集

中国国防科学技术信息学会
二〇一〇年十一月　北京

前　言

为了缅怀钱学森同志为我国国防科技情报事业做出的杰出贡献，传承钱学森科技情报学术思想的精华，中国国防科学技术信息学会计划于2010年11月在北京召开钱学森科技情报学术思想研讨会，探讨钱学森科技情报学术思想的重要价值与意义，推进国防科技信息工作又好又快发展。钱老是我国航天科技事业的先驱和杰出代表，是我国装备建设和国防科技发展的卓越领导者和组织者，同时也是我国国防科技信息事业的导师。在钱老逝世一周年的日子里召开这次会议，对我国国防科技信息事业发展具有非常重要的意义，尤其是恰临“十一五”之末、“十二五”之初的关键时期，这次研讨会又被赋予了更多的意义和责任。为了办好这次会议，学会征集了33篇论文并编辑成册，以吸引和鼓励广大科技信息工作者特别是年青同志积极学习钱学森科技情报学术思想，积极参与到钱学森科技情报学术思想讨论交流中来。希望这本论文集能为学习、研究和继承钱学森科技情报学术思想做出应有的贡献。由于时间仓促，不足之处再所难免，敬请批评指正。

目 录

钱学森科技情报学术思想刍议

贾　丹
（解放军61212部队，北京　100091）

摘　要：钱学森是我国国防科技情报事业的导师，其科技情报学术思想对我国国防科技情报事业的发展作出了巨大贡献。他提出的构建科技情报工作的科学体系、将科技情报研究作为工作核心、推动国防科技情报工作现代化及培养科技情报领域的“帅才”思想，对今后国防科技情报工作的发展具有重要的借鉴和指导意义。

关键词：钱学森；科技情报；学术思想

钱学森同志是我国著名的科学家和中国航天事业的奠基人，他在应用数学和应用力学领域成就卓著，并为我国的国防科技情报事业做出了巨大贡献。作为国防科技情报事业的导师，钱学森的科技情报学术思想极大地推动和促进了我国国防科技情报工作的发展，他提出的构建科技情报工作的科学体系、将科技情报研究作为工作核心、推动国防科技情报工作现代化及培养科技情报领域的“帅才”等思想，迄今仍具有重要的借鉴和指导意义。

1　构建科技情报工作的科学体系

钱学森对我国国防科技情报工作的首要贡献，就是提出构建科技情报工作的科学体系。1983年7月，钱学森发表了《科技情报工作的科学技术》一文，指出现代科学技术的发展带动了情报手段的发展，应把科技情报工作作为一门科学技术。1986年，钱学森在中央党校的报告中再次强调应把科技情报工作上升为理论的、系统的学问。为此，他重新界定了情报概念，指出“情报就是为了解决一个特定问题所需要的知识，要注意它的及时性和针对性这个要求”。他还认为，情报是一种特别的精神财富，是一种特别的知识，由此提出了“情报是激活了、活化了的知识，是激活了、活化了的精神财富”。

钱学森将构建良好的国防科技情报工作体系作为一项系统工程，提出了4项具体工作：一是建立资料库，搜集及时、准确、有针对性的情报；二是介绍资料库，向需要情报的用户介绍库存资料的范围和情况；三是建立检索体系，采用新的科学办法建立科学的、现代化的检索系统；四是进行情报分析或情报研究工作，为用户提供正确有效的情报。这4项工作又可以概括为两大方面，“一个就是把资料收集起来，建立资料库，建立检索系统，以便于使用”，“再一个方面就是把这些资料活化，激活以后，变成情报”。钱学森还对科技情报工作的科学技术进行了分析，在搜集资料技术方面，他指出，搜集对象、搜集资料的渠道和工具形式多样、非常复杂，因此搜集、翻译及出版工具书等工作是很值得下工夫的一门学问。在存储检索技术方面，他认为这方面的科学技术问题更值得研究，以前已经做了不少工作，今后要更加重视采用新的信息存储技术，在全国范围内建设信息网。在情报分析研究的科学技术方面，他指出，这是一门重要的科学技术，可以说是生产情报的科学技术。这方面以前做的工作还不够，用的方法也比较简单。情报研究工作是一个综合的技术，今后要用系统科学和系统工程的方法。

可以说，钱学森构建科技情报工作科学体系的思想明确了将科技情报工作作为一门科学技术来抓的重要性和迫切性，同时指出了科技情报工作长期落后于时代要求的关键所在。在此之前，我国的国防科技情报工作长期处于仅对急需材料进行加工整理的摸索阶段，钱学森构建科技情报工作科学体系的思想则有力促进了我国国防科技情报工作科学体系的构建，促使整个科技情报工作焕发出勃勃生机。今后，我国的国防科技情报工作应继续对钱学森的这一思想加以借鉴。

第一，坚持建立科技情报工作的科学体系。科技情报工作是一个完整的知识体系，钱学森强调，“既然是科学的体系，就要以马列主义、毛泽东思想的立场、观点、方法，要用马克思主义哲学来指导，要结合我国国防科学技术发展的实际情况来考虑工作的开展和体系的构建”。第二，注重加强科技情报工作的综合能力。情报工作是决策之源，没有情报的支持，科学决策便成为无本之木，无源之水。在高技术日益成为国防科研重心的今天，国防科技情报工作应不断加强搜集、整理、分析的综合能力，完善工作体系，为各级领导的科学决策作好参谋。第三，不拘泥于传统的观念。钱学森赞同毛

泽东关于人类历史是一个不断地从必然王国到自由王国发展的历史观点，认为人类总得不断地总结经验，有所发现，有所创造，有所前进。以搜集方法为例，我国的国防科技情报工作应转变传统搜集观念，将搜集工作作为一门学问，一门科学技术，紧扣用户需求脉搏，紧跟情报环境变化，紧盯信息存储、处理与传递技术的发展，从而保证科技情报工作在实践中不断创新，实现跨越式发展。

2 将科技情报研究作为工作核心

钱学森对国防科技情报工作的另一大贡献是提出将科技情报研究作为工作核心。科技情报研究的主要任务是以当代科学技术的最新成果为对象，判断这些成果的价值，决定取舍，为我所用，并指出今后应该研究的方向、应该选择的课题、应该使用的科研手段，写出可以标明当今的水平及发展趋势的科技情报研究报告，为决策者提供决策用的科学依据。科技情报研究具有巨大的效用，钱学森曾在中国科技情报研究所购进的一部介绍美国新型歼击机的影片中，发现有歼击机飞过地面一个导弹基地的镜头，并从影片中一掠而过的基地结构画面中得到启发，召集有关人员展开研究，改进了我国的有关方案，从而节省了大笔的科研投资。为此，他在《21世纪的国防科技情报研究》一文中指出，“情报研究是信息产业的核心，是知识和信息激活过程”。

在研究方针上，钱学森主张独立自主的方针。他明确反对言必称西方的崇洋思想，认为我国的科技情报工作应在吸收外国成就的基础上，针对我国国情独立思考、大胆创新。他指出，“我们现在有一部分人，看外国的东西头晕眼花，说得不好听，就是有点崇洋媚外……总的来说，西方某些国家比我们强。我们不要来个阿Q主义，那是很难进步的，但也不能一见外国的东西就躬身下拜”。他在与军事科学院同志的谈话中也特别强调，“我军现代化，核心问题还是发展军事科学技术，把我军建设成现代化、正规化的革命军队……总的精神是独立自主思考，制订我们自己的方针和途径”。

在研究方法上，他首先强调系统、整体地看问题，在研究问题时，应“首先知道这个整体是怎么回事，因为客观世界是一个整体系统，现在科学技术也是相互关联的，汇总起来形成一个系统。我们必须首先认识这个系统

是什么”。其次，重视学科之间的交流。钱学森认为，科学的发展离不开各学科的相互交叉、相互作用、相互借鉴。从自己的专业出发看问题，带有很大的局限性，应提倡各学科间的相互交流和讨论。他指出，“别的领域里做的工作，常常可以对我们的研究工作很有启发，而认识到问题最有效的方法就是借鉴，联想别的地方有无类似的东西，用到我们这里行不行，这种想法很重要”。最后，采用定性和定量的分析方法。钱学森指出，任何统帅抉择的基本程序是，根据国家的政治目标，了解国际国内的形势，分析可供选择的各种作战方案，考虑敌人可能作出的各种反应，选择最可能取胜的方案。要作出决断，他需要两种类型的材料，一种是可以定量描述的材料，另一种是定性描述的材料。用科学方法生产这些材料，就是现代军事参谋工作的任务。

今后，我国的国防科技情报工作更向纵深发展，其难度和贡献也将愈来愈大，对科技情报研究人员的要求也愈来愈高。美国著名物理学家赫林曾这样高度评价科技情报研究工作，他认为情报分析研究是向智力的真正挑战，“归根到底，科学的任务是从自然界的复杂性中，揭示出简单的东西，而从文献的复杂性中恢复其简单性，比起前者来，也未必是较小的功绩”。因此，只有科学地掌握世界各国科技的目前水平和发展趋向，提出有情况、有比较、有分析、有预测与展望的科技情报研究报告，才能供国家领导人以至单位、部门、学科、课题的负责人，在进行重大决策时参考和使用。

3 推动国防科技情报工作现代化

钱学森始终强调我国国防科技情报工作现代化的必要性和紧迫性：一是信息情报滞后。他指出，“信息情报是非常重要的……过去，如果在我这个行业有了一项科技成果，并且公开发表了，而我在一个星期内还不知道的话，那么我就失职了。但是，目前在我们中国一项成果发表了半年、一年还不知道，也觉得无所谓，信息如此迟钝，怎么能不坏事呢。我们缺少一个情报体系，都是个人单独收情报”。二是文献增长过快。钱学森认为，“情报工作是分工中形成的专门行业，从前是研究人员自己找情报。我当研究生的时候，搞的是超高速空气动力学。当时我敢向老师说全世界的这方面文献，我都看过了，因为一共也没有多少。可是后来这方面的文献增长很快，我扛

也扛不动了，靠自己找已办不到了”。三是组织管理落后。钱学森指出，我国的科学技术落后于发达国家，而组织管理尤其落后，“没有去建立和发展组织管理的科学技术，更没有去培养组织管理的专门人才。到现在，这是个教训。科技情报工作不能再重复这个失误”。

为此，他主张信息资源建设的现代化。1984年12月30日，钱学森在国防科工委情报研究所的学术报告会上发表了《信息情报是第五次产业革命的核心》的讲话，指出第五次产业革命的核心内容是组织起来的信息情报体系，建立现代化的信息情报体系，可以“把记忆、查找的任务交给信息情报系统”，将“我们的脑子从繁重的记忆劳动中解放出来，从而能够创造更多更高的脑力劳动的成果”。具体来说，就是“要把我国已有的大量科技情报资料单位通过高密度信息储存、电子计算机检索、通信线路和终端显示设备等组织成一个全国性的情报资料网，使研究人员在任何地方都能通过情报网查看全国的科技文献，并在短时间内查到所要的情报资料”。

钱学森还主张情报分析研究的智能化。他认为，要实现科技情报的预先研究，可以围绕特定的主题或问题，或由人们通过网络向一台计算机输入多角度的零散数据，或者由计算机自动地挖掘到多方位的相关数据，然后再由计算机按照人们的要求，对这些数据进行智能化处理，得出那些人们并未向电脑输入过或电脑并未搜寻到的具有个性化特征的新知识，即情报。他建议搞智能机，认为智能机的研究在全世界都争夺的非常厉害，没有一个有技术力量的国家放弃这项工作，所以，中国应将智能机作为未来发展的尖端技术，而且“智能机研究在近期所需的资金也是我们花得起的”。此外，为加强管理工作的现代化，钱学森还发表了《科学技术的组织管理工作》、《情报资料、图书、文献和档案工作的现代化及其影响》等文章，强调了情报工作管理的现代化。

在钱学森的积极推动下，我国的国防科技情报部门建立了各自相应专业的信息资源收藏体系，基本形成了组织机构比较健全、信息资源比较丰富、服务手段比较先进的国防科技情报服务保障体系。今后，我国国防科技情报工作应致力于建立全军完善的科技信息资源保障体系，在全军范围内最大限度地实现信息资源的共建、共享。在加强组织管理工作现代化的同时，继续重视情报分析研究的智能化，充分利用计算机技术和相关的信息加工技术，

提高科技情报工作的效率。

4 培养科技情报领域的“帅才”

自1985年以来，钱学森多次谈起关于“科技帅才”的话题。他认为，“科技帅才”必须要努力学习以下几方面的内容：一是要学习马克思主义哲学，因为马克思主义哲学是人类智慧的结晶，是科学的世界观与方法论，是分析问题与解决问题的思想武器；二是要了解整个科学技术的发展动向，因为科学技术与政治、外交、经济与国防的关系极为密切，其影响也越来越大，对现代科学技术有整体的观点和发展的观点，才能发现新动向，提出新问题，组织人去研究；三是要学习世界发展的新知识，“不能靠在一个学校里学的专业知识吃一辈子”；四是要学习军事科学知识，包括组织管理方面的知识和才能；五是要学点文学艺术，因为文学艺术可以培养人从另一角度看问题，避免钻牛角尖，避免机械唯物论；六是要有健康的身体，健康的身体是一切活动的物质基础，不容有丝毫的忽视。

“科技帅才”思想体现了钱学森作为我国科技情报事业导师的战略眼光和宽阔胸襟，今后的国防科技情报工作也应注重人才队伍的建设，培养科技情报领域的“帅才”。按照钱学森的观点，“帅才”首先要能成为国防科技情报工作的领导者和组织者。刘邦与韩信在一起“论将”时认为：“能领兵者，谓之将才”，“能领将者，谓之帅才”。“帅才”作为科技情报事业的领导者、组织者，必须对科学技术事业的发展有整体的、动态的观点，并且要有控制能力。这既要求有全面组织指挥的领导才能，还要有广博的知识，能敏锐地看到未来的发展。其次，“帅才”要有真才实学。正如钱学森所说，“一方面是精深的理论，一方面是火热的斗争，是冷与热的结合。这里没有胆小鬼的藏身处，也没有自私者的活动地；这里需要的是真才实学和献身精神”。第三，“帅才”要为人民服务。钱学森认为，作为一名中国的科技工作者，活着的目的就是为人民服务，“如果人民最后对我的一生所做的各种工作表示满意的话，那才是最高的奖赏”。科技情报领域的“帅才”，也要向钱学森那样，自觉地把个人的理想和祖国的命运紧紧联系在一起，把个人的志向与民族的振兴紧紧联系在一起。第四，钱学森认为，“帅才”要具有创新性思维，正确与否交给实践去检验。

上述思想是钱学森科技情报学术思想的精华所在，其思想对于今后我国国防科技情报工作的发展具有重要的指导意义。钱学森在新中国一穷二白的年代回到祖国，并欣然从事了国防科技事业，不论在国家发展顺利时期，还是遇到困难的时候，他总是艰苦奋斗地工作，艰苦朴素地生活，从不计较个人得失。作为年轻的国防科技情报工作者，我们在学习钱学森科技情报学术思想的同时，更要学习钱学森爱祖国、爱人民、爱社会主义的崇高精神，在科技强军和科教兴国的奋斗事业中作出自己的贡献。

参考文献

[1] 钱学敏.钱学森科学思想研究[M].西安:西安交通大学出版社，2008.
[2] 钱学森书信选编辑组.钱学森书信选[M].北京:国防工业出版社，2008.
[3] 潘敏.钱学森研究[M].上海:上海交通大学出版社，2007.
[4] 王文华.钱学森学术思想[M].成都:四川科学技术出版社，2007.
[5] 宋健.钱学森科学贡献暨学术思想研讨会论文集[].北京:中国科学技术出版社，2001.

钱学森科技情报学术思想探析

徐晓建，张　莉

（解放军61212部队，北京　100091）

摘　要： 钱学森是一位为我国作出了杰出贡献的科学家，也是世界著名的系统工程专家。他为发展我国科技情报事业，特别是国防科技情报工作，进行了一系列重要探索与实践，形成了具有自身特色的科技情报学术思想，这对指导我军科技情报事业的发展发挥了重要作用。

关键词： 钱学森；国防科技情报；学术思想

钱学森为科技情报工作的探索与实践，经过了艰难的历程，付出了极大的努力，作出了巨大的贡献，他所形成的科技情报学术思想，为推进我军科技情报工作快速发展，发挥了极其重要的指导作用。

1　深刻认识钱学森科技情报学术思想的发展历程

钱学森重视科技情报由来已久。早在美国从事科研工作时，他就特别注重掌握和利用最新的信息资料，归国后一直坚持宣传科技情报的重要性，紧抓科技情报工作，取得了显著成效。

20世纪50年代，钱学森已预见到运筹学不单要研究现有的武器装备的运用，而且更要研究未来武器装备的规划与运用。因此，他在国防部第五研究院创建了我国第一个军事运筹学研究机构—作战研究处，指明了运筹学面向我国武器装备规划和论证的发展方向。

20世纪60年代，他发表的《科学技术的组织管理工作》一文中，着重阐明了4项内容，其中一项就是科技研究和研制中的情报资料工作。他从情报资料的搜集、进行情报研究与交流、建立检索系统和提供情报服务4个方面作了系统阐述，并创制和推广了简易的少量复制技术，不仅全面深刻地阐明了对科技情报工作的认识，而且联系实际提出了技术选题。“文革”刚结束，他又撰文指出：还有几项业务性建设必须切实抓好，一项是情报资料，要把

现有的大量科技情报资料单位通过高密度信息储存、电子计算机检索、通信线路和终端显示设备等组织成一个全国性的情报资料网，使研究人员在任何地方都能通过情报网查看全国的科技文献，并在短时间内查到所要的情报资料。

20世纪70年代，他发表了《情报资料、图书、文献和档案工作的现代化及其影响》的文章，主要阐述了现代技术，特别是电子技术、电子计算机的发展对于科技情报工作今后的影响。他认为，科技情报工作的内容大致有三方面：一是情报的搜集；二是情报的存储和检索；三是知识的活化和信息的激活。70年代后期，他指导国防科工委情报研究所及时编辑了一系列工程文章和国外系统工程应用案例，取得了一大批重要科研成果。

20世纪80年代，他在国防科技情报研究所和国防工业出版社倡导和指导了情报科学研讨会，先后举办40余次，为推动科技情报工作和情报科学技术研究起到了极大作用，在全国情报科学技术界产生了深远影响。他在中央党校的一次报告中指出：科技情报在科学技术里面的重要性大家是清楚的，历来都很重视，放到重要位置，同时把情报工作上升到系统理论的学问，使科技情报工作形成了一个有效的组织结构体系。他退出国防科工委领导岗位后，仍然关心和指导国防科工委情报人员编写出版了一系列火箭技术最新进展的专题资料，对解决长征3号运载火箭2次启动和滑行段动力等问题起到了关键性作用。

2 认真理解钱学森科技情报学术思想的主要内容

钱学森科技情报学术思想，主要体现在他的重要著作中，同时又在长期工作实践中得到了充分展示。他坚持在纷繁复杂的环境中亲历亲为，对开展科技情报工作有自己独特的见解，逐步形成自身特色的科技情报学术思想，主要表现在以下几个方面。

1）指出了技情报是事关全局的新一轮产业革命核心。钱学森认为，人们现在对科技情报的认识已经大有提高。要做好这项工作，首先要研究科技情报工作本身的科学技术，这是一门学问，它关系到物质文明与精神文明建设，是创造精神财富事业中很重要的一个方面。俗话说："秀才不出门，能知天下事"，靠的就是情报信息。每个人都在情报信息体系里头，每天都离

不开，就像不能离开空气一样。要把智慧集中到整合人类知识，弘扬先进文化，创造更多更好的脑力劳动成果，促进人类进步。同时，他对自然界事物的认识划分为三大类：一是物质；二是能量；三是信息。信息最简单的定义是"生活主体同外部客体之间有关情况的消息"。所有科学技术都隶属于这三大类，但信息本身不是物质，它需要物质做载体（语言、文字、电磁），通过人类一系列研究，出现新的信息工具与新材料、新能源相互联系、渗透，又影响新工艺、新工程、新技术的出现，合起来造成一个由量变到质变的革命性变化，形成一次新的技术革命（人类经历了多次信息革命：语言；文字；印刷；电话、电视等与电子计算机结合的信息网络）。他在国防科工委情报研究所学术报告会上作过题为《信息情报是第五次产业革命的核心》的演讲，强调必须将人和信息情报体系结合起来，人与机器结合起来，把记忆和查找任务交给信息情报系统去完成。他还在国防科工委研究所建所30周年前夕，写了题为《21世纪的国防科技情报研究》的文章，指出：我们已进入了信息化时代，而情报研究又是信息产业的核心，是知识和信息激活的过程，是新的一轮产业革命，是关系全局的大事。

2）确了科技情报工作是一门科学，同时又是一门技术。钱学森把科技情报工作作为一门科学和一门技术，是他亲身经历回顾科技情报事业半个多世纪的发展历程得出的正确结论。他认为，由于现代科学技术的发展，特别是电子计算机、电子技术的发展，科技情报工作的手段也大大改进，现在应该认真研究科技情报这门科学技术。他在全国思维科学讨论会上第一次明确指出：情报科学技术是思维科学的一门应用科学，做好科技情报工作，必须研究它本身的科学技术问题，把情报工作上升为理论的、系统的学问，使科技情报工作形成一个有效的组织结构体系，这个体系主要包括3个层次：一是资料搜集；二是在前一层次的基础上，应用系统工程的方法，把资料整理、储存起来，有效地提取，并存入资料库；三是最后一道加工，就是将知识和信息激活，变成活的情报。这3个层次为情报学勾画了一个轮廓，具体要做的工作是情报技术，如资料库利用计算机、磁带、磁盘、光盘等。检索要有一套复杂的系统，还有其他很多的特殊技术。情报科学技术是思维科学的应用范围和技术层次。认清情报学的轮廓及其在现代科学技术体系中的重要位置，对指导开展科技情报研究很有益处。

3）阐述了情报是活化、激化的知识。钱学森指出，要把情报与资料分开。情报之所以能产生，离不开资料，但资料不等于情报。情报工作领域包括资料，但情报还要经过一个活化、激化的过程。僵死的资料不是情报，情报是活化了、激化了的知识，或是精神财富和利用资料提取出来的活东西。知识活化，就是搜集来的情报在库内随时可以提取出来，真正有用的情报才是活情报。情报信息在资料库里是死的，把这些死的东西提取出来，经过组合、分解，用系统工程分析法，弄清相互关系和历史发展过程，这样就把死的情报活化了，不明显的东西变得突出了，这就是科技情报研究。要重视电子计算机与信息系统的结合，在实践中充分发挥其效能。

4）提出了多出科技“帅才”的人才培养方式。钱学森人才培养创新思想主要有五点：人才培养的目标定位为“通才”；人才培养的重点是“领导人才”；人才培养的主要方法是“大成智慧教育”；人才培养的基本途径是走“科学与艺术、政治结合”之路；人才培养的关键是“抓好教育”。他在2005年3月29日与身边工作人员最后一次系统谈话中提出：“现在中国没有完全发展起来，一个重要原因是没有一所大学能够按照培养科学技术发明创造人才的模式去办学，没有自己独特的创新的东西，老是‘冒’不出杰出人才。这是很大的问题。”这就是著名的“钱学森之问”。我们要解读“钱学森之问”，特别是在钱老关心的国防科技情报领域，更要加大科技创新人才培养力度，千方百计培养出更多的科技情报帅才，使这些科技领军人才在更广泛的领域内，以新的理论、新的观念、新的方法和新的工具，创造出具有我军特色的科技情报工作新奇迹。

3 切实弄清钱学森科技情报学术思想中的情报科技问题

钱学森在一次国防科技情报工作会议上作了题为《科技情报工作的科学技术》、《科技情报工作》的报告，对科技情报工作中的情报科学技术（也可简称为情报科技）的概念与内涵、研究范围、方法和建立工作体系等关键问题作了全面系统的阐述。

1)情报科技的概念与内涵。钱学森认为，情报科技的概念就是为了解决一个特定的问题所需要的知识，是一种特殊的精神财富和特殊的知识，是激化了、活化了的知识和精神财富，具有及时性和针对性的要求。钱学森将情

报科技的内涵概括为3个方面：第一，搜集资料的技术；第二，存储检索的技术；第三，情报分析研究的技术。这些技术实际上是生产情报的科学技术，是一项综合性的技术，要用系统学和系统工程的方法解决，他为此奠定了坚实的基础。

2)情报科技的范围。钱学森从科技情报整个过程看，高度概括为4个方面的工作：第一是提供及时、准确、有针对性的情报信息，需要预测形势发展，并建立资料库；第二是向需要情报的用户介绍资料库的内容，让用户了解资料库，方便用户筛选；第三是运用科学的现代化的检索系统提取存储资料，建立检索体系，即科学的、现代化的技术检索系统；第四是开展情报分析研究工作，将搜集的资料加工成有用的情报，为用户提供正确有效的情报。可以看出科技情报这4项重要工作环节均具有很高的科学技术含量，又可概括为两个方面：一方面把资料收集起来，建立资料库和检索系统，以便使用；另一方面把这些资料活化、激化后，变成情报，这就需要分析研究与提供。钱老把这4项工作或两个方面作为一门科学技术来研究，为我国这门科学技术的创立发展作出了重要贡献。

3)情报科技的研究方法和建立工作体系.钱学森结合当时的实际情况指出：要有人专门开展情报理论研究，科学制定研究情报科技这门学问的规划，充分发挥研究人员的意识、思维与电子计算机的相互作用，建立起有效的科技情报工作体系。他还特别强调，在我们这支队伍里加强学术活动，适时交流经验，不断学习和借鉴国内外情报科技发展的长处，以推进我军科技情报工作的创新发展。

4 学习钱学森科技情报学术思想的几点启示

钱学森科技情报学术思想，是继承我国丰富优良传统思想，吸取美国等发达国家的先进经验，特别是自身的理论创新和实践探索紧密结合的产物，对于我们做好新时期的科情研究工作，具有极其现实而深远的指导意义。学习钱老科技情报学术思想，主要有如下几点启示：

1）最根本的要忠于职守，方能获得相应的作为。钱学森忠于科技事业始终不渝，无论在国外还是归国后，无论在优越条件下还是在艰苦环境中，无论处于顺境还是逆境，无论在位还是退休后，无时不在全身心的工作，无私

奉献，为我国科技事业也包括科技情报工作的发展作出了巨大贡献。我们应该像钱老那样，珍惜大好机遇，忠于国家的科技事业，经得起任何困难与挑战的考验，全心全意做好本职工作，在建设创新型国家的征程上，创造出一个又一个的辉煌业绩。

2）最重要的要统筹谋划，促进工作的科学发展。在钱学森科技情报学术思想中体现了总体论和系统论思维，要求我们在开展科技情报工作中紧紧把握总体论的思想，从科学领域总体的发展考虑问题，要把整个国家、军队和社会的发展作为研究对象，这也就是“大战略”对科技情报工作的具体要求，这是我们必须完成好的任务。我们要跟上飞速发展的新形势，从根本上讲，不仅要靠不断学习训练、更新知识，严密跟踪国内外科学技术发展的新动态，更要搞好科学统筹、系统谋划、顶层设计，制定切实可行的规划和落实规划的有效措施，同时要切实抓好科技情报服务各个环节工作的质量，把情报服务做深、做细、做扎实，促进科技情报工作科学发展的整体跃升。

3）最关键的要改革创新，保持行业生机与活力。改革创新是科技情报事业发展的有效途径，改革是发展的必由之路，创新是发展的不懈动力。钱学森之所以能成为世界著名的战略科学家、我国科技事业的导师、航天事业的奠基人，是他毕生开拓创新的结果。我们所从事的科技情报工作，具有技术前瞻性、系统性、创新性和自主性的特点，只有不断创新理论、勇于实践，在继承中创新，以改革促发展，才能始终保持科技情报行业的生机和活力，始终保持科技情报工作科学持续发展强势后劲。

4）最紧迫的要培养人才，增强科情人员的内功。现代科技情报工作，需要在科学技术领域内有很深的学术造诣和广博的学识，通晓有关科学领域的研究和发展，具有很强的组织、协调和管理才干的优秀人才。为了适应未来高技术条件下现代战争的需要，钱学森指出：“我们要十分重视教育与人才培养，当代世界科技竞争最激烈的是人才竞争。一个国家现代化建设诸因素中最重要的因素就是人才因素”。因此，培养高素质人才是当务之急。我们要坚持以钱老科技“帅才”思想为指导，以全面落实中央军委颁发的《实施军队人才战略工程规划》为契机，以培养高素质为核心，把培养知识型科技情报人才，提高科技情报人员知识化水平作为科技情报建设的首要任务。在培养知识型科技情报人才上，突出科技素质和研究内功的培养。抓好科技情

报人才培养，就是抓住了科技情报建设的关键。

总之，钱学森提出的一系列国防科技发展的理论和原则，对今后我军科技情报事业的发展具有深远的指导意义。他的爱国精神、先进思想、科学态度和高尚品德，给予我们极大的教育，永远激励我们热爱祖国、坚定信念、刻苦学习、无私奉献、与时俱进、求实创新。在我军改革发展的新时期，积极探索国防科技情报工作的特点和规律，坚持抓重点、攻难点、创特色，力争多出成果、多出精品、多出思想、多出经验、多出人才，为推进国防科技情报事业又好又快发展作出新贡献。

参考文献

[1] 钱学森. 国防科技情报工作的科学技术[J]. 北京：国防科技情报工作通讯，1983(S).
[2] 刘建国. 钱学森国防科技发展战略思想研究[D]. 长沙：国防科技大学，2004.
[3] 郑哲敏. 钱学森的技术科学思想[M]. 宋健. 钱学森科学贡献暨学术思想研讨会论文集. 北京：中国科学技术出版社，2001.
[4] 王文华. 钱学森学术思想[M]. 成都：四川科学技术出版社，2007.
[5] 钱学敏. 钱学森科学思想研究[M]. 西安：西安交通大学出版社，2008.
[6] 潘敏. 钱学森研究[M]. 上海:上海交通大学出版社，2007.

寓哲学于科学　藏精纯于大略

——钱学森科技情报学术思想学习体会

何在涛，刘松林

（总后科技信息中心，北京　100071）

摘　要：著名科学家钱学森以科学家的敏锐、哲学家的智慧，大处着眼，小处入手，对科技情报工作的规律进行了透彻剖析，其高瞻远瞩的战略目光、务实求真的科学精神、系统深刻的学术观点都给人启迪、发人深思。

关键词：钱学森；科技情报；学术思想

著名科学家钱学森在应用力学、喷气推进、工程控制论、物理力学和系统工程等领域都取得了巨大的成就，在国防科技情报事业发展方面也做出了突出贡献。国防科技情报事业正是在钱老的关心、爱护、支持、帮助和指导下才有了今天的发展成就。钱老以科学家的敏锐、哲学家的智慧，大处着眼，小处入手，对科技情报工作的规律进行了透彻剖析，提出的很多观点和见解系统、深刻、实用，其学术思想的前瞻性更为后来科技情报事业的发展实践不断证实。

钱老的科技情报学术思想纷繁博大，异彩纷呈，在很多方面都给人启迪，发人深思，笔者在此谨撷取其中的五点，与大家共同学习。

1　科技情报工作的地位：无可替代

钱老早年留学美国麻省理工学院和加州理工学院，对介于自然科学和工程技术之间的技术科学的研究尤深，自然深知科技情报工作之于科学研究的重要性。他于1983年在国防科技情报工作会议上从论述“情报”的概念入手，指出“情报就是为了解决一个特定的问题所需要的知识”，“资料不是情报”，“情报是激活了、活化了的知识”，更明确指出科技情报工作是一门科学技术，对奠定科技情报研究的理论基础做出了重要贡献。信息时代到来后，科技信息工作的发展为钱老的学术观点做了最好的注解：信息的掌握

和利用能力已经成为衡量综合国力的一个重要标志，而信息资源也已经成为关乎经济发展、社会进步、国家强盛、军队强大的重要战略资源，科技情报工作在军队现代化建设中的战略地位和先导作用更加突出。这就要求我们的各级领导要从军事建设的战略高度、军事斗争准备的战略高度、深化军事变革的战略高度提高对科技情报工作重要性的认识，切实将科技情报工作真正纳入相关规划、计划和工作程序，切实发挥科技情报工作对重大决策制定、重要工程开展、重点装备科研、重大事件咨询的信息支撑作用。

2 科技情报工作的态度：讲求科学

钱老对待科学研究工作一贯提倡坚持科学精神、科学态度与科学作风。他指出，“对于一个复杂的问题，往往需要经过多次的反复，经历若干个认识和再认识的过程，才能得到正确的结论。引导这些反复的是随时将阶段性结论与实验结果或实践经验的对比。只有当通过了这些考验，而且在逻辑上又是严密的时候，才能肯定这个结论”。老在研究薄壁圆柱壳失稳问题时经历了多次失败，收集了800多页手稿，而正式发表的论文却只有10页。在完成研究时，他在存放手稿的信袋上用红笔写下了“Final”，即“最后的定稿”。但是作为一名严肃的科学家，他意识到该理论仍有不足之处，因此他又写下了“Nothing is final”，即“(科学上)没有什么认识是最后的”这几个醒目的字。本着科学的精神，钱老特别重视科技情报人员对真伪信息的甄别能力，指出：“美国资料不踏实，（我们）应拿出自己的观点，美国爱吹嘘，我们不能跟着人家走，应有自己的观点……要准确，没有把握的材料，不要轻易下断语”。近年来，科技情报工作越来越提倡科学规划、科学论证，为上级机关的科学决策服务。但不可否认，当前科技情报工作中仍然还存在着所谓“四拍”现象，即确定项目时“拍脑袋”、表达决心时“拍胸脯”、进展困难时“拍大腿”、无法完成时“拍屁股（走人）”。还有的人盲目跟从外国外军的宣传口径，没有分析，没有甄别，听风是雨，人云亦云。这些都是与钱老倡导的科学精神、科学态度与科学作风完全格格不入、背道而驰的，其结果只能是造成人力、物力、财力、智力的浪费，严重阻碍科技情报事业及其所服务的国防现代化事业的健康持续发展。

3 科技情报工作的方法：综合集成

按照系统结构的复杂程度，钱老把系统分为简单系统、简单巨系统和复杂巨系统。科技情报业界所遇到的特定问题也可分为简单系统问题、简单巨系统问题和复杂巨系统问题。对于不同种类的系统问题，有着不同的研究方法。对简单系统问题和简单巨系统问题，一般可用还原论方法及其相关技术解决，或用半经验半理论的定量方法及其相关技术解决。对复杂巨系统问题，从方法论角度，钱老提出了“从定性到定量综合集成方法”，以及“从定性到定量综合集成研讨厅体系”。据此，笔者认为钱老最重视的科技情报工作方法包括：一是还原论方法，二是定量方法，三是定性方法，四是整体论方法，五是研讨交流方法。然而，作为科学大家的钱老并未机械割裂以上几种工作方法的联系，而是以一位哲人的睿智目光对它们加以综合使用，如定性方法与定量方法的结合，甚至将本来完全对立的还原论方法（强调将问题分解为各个部分分别加以研究，最后求和得出问题全貌）和整体论方法（强调把一个事物以一个整体的功能作为独立单元进行研究，从宏观上观察、认识、把握事物的本质）。这种综合集成的学术思想贯穿了钱老后期工作的全程，与他提出的“集大成、得智慧”的学术观点也是一脉相承的，而这其中体现出来的系统观尤为笔者推崇。“不谋万世者，不足谋一时；不谋全局者，不足谋一域”。分析问题不能断章取义、就事论事，而应将其放入时代大背景和战略全局，分析其内在联系、发展脉络和相互影响，知其然，更要知其所以然，此其一；分析问题不能单打独斗、闭门造车，而应充分调动和利用本单位、本系统、军内乃至国内的人才资源，研讨交流，催生头脑风暴，共享资源，做到优势互补，此其二；分析问题不能思维僵化、目光狭隘，而应大致把握包括自然科学、工程技术、社会科学在内的现代科学技术的全貌，并及时跟踪其发展变化，把握分析对象与相关专业、相关学科的联系及其发展方向，此其三。

4 科技情报工作的要求：走在前面

钱老特别强调情报工作的针对性，一再申明科技情报人员要结合需求解决关键问题，在1961年与国防科委情报研究所总编室的同志谈话时指出：

"要知道动向，国外动向和国内动向，现在的主要问题是什么，要抓住哪些问题……要为领导同志日常工作中考虑的问题提供资料，就是要抓住这个时期领导关心的问题，而且要及时，要快"。1971年在与国防科委情报所谈编制时指出，"情报研究的任务是给领导提供战略方向、动向性情报资料"。1972年在与葛照新、莫悟生同志谈工作时提出，情报的针对性是"向领导同志汇报一个方面的发展，引起领导注意"。1971年他还主张科技情报工作要与预研工作相结合，"要走在预研工作的前面"。钱老说，情报研究的重要性，在于如何从点滴的资料，经过分析研究，能对全貌猜个八九不离十，甚至能够在此基础上"再上一个层次，那就是能站在高处，远眺信息大洋，能观察到洋流状况，察觉大势，做出预见"。这种技术预见的能力正是钱老倡导科技情报人员搞战略情报研究、为领导决策当好参谋的牢固根基。笔者对钱老的这一学术观点极为认同，感到预测研究是科学研究的重要组成部分，是对科学技术未来的发展前景预先所作的推知或判断；而情报研究的主要目的是为决策提供支持，消除决策过程中的不确定因素。这就需要跟踪、比较、评估和预测未来的效果、发展趋势和可能产生的影响，所以，科技情报研究必须具备超前性和前瞻性，才能对实践、对未来具有指导作用。

5 科技情报工作的手段：与时俱强

"工欲善其事，必先利其器。"既然科技情报工作是一门科学技术，就必然需要具备相应的技术手段。在这一方面，钱老是绝对的先行者。作为著名的科学家和杰出的国防科技事业领导人，他很早就关注科技情报工作的现代化问题，强调用现代科技推动科技情报工作的发展。早在1963年，他就明确指出，"机器检索是非搞不可的，光靠人工是不行的"。1978年，他又大胆提出，"恐怕不久的将来，全世界总是要建立情报资料网"，并据此设想了未来情报资料网的三种形态：可对国际公开的、可对国内公开的和内部保密网络。构筑于钱老"第五次产业革命"学术思想基础之上的这些当时看来还非常遥远的预想已经为后来的科技发展所证实，也更加验证了钱老的远见卓识。当今社会已经进入数字化时代，谁不具备从各种媒体获取所需信息的能力，就必然会被迅速淘汰，而想要拥有这种能力就离不开信息网络、通信技术、数字化信息资源、信息处理技术等相关技术手段的发展，这种发展应

该随着国民经济的发展和科学技术的进步与时俱进，与时俱强。

如前所述，钱老的科技情报学术思想体系远非这一篇小文所能尽述，但即使是管中窥豹，就已经让笔者深深感受到了钱老穿透历史的如炬目光和务实求真的科学精神。成思危教授评价钱老具有思想家的高贵品质，认为他“善于学习，兼容并蓄，勤于思考、抓住本质”，“在知识结构上，钱老有专业的深度、学科的广度、哲学的高度，以及敏锐的远见这种四维结构。他不仅像一般的专家那样‘务于精纯’，而且还能‘观其大略’，可以说是藏精纯于大略之中”。钱老“看问题时既见树木，又见森林，善于将微观和宏观结合起来，既能深入分析，又能综合集成”。寥寥数语，总结得深刻精准。值此钱老逝世将满周年之际，谨此表达笔者对这位国防科技情报事业导师的深切缅怀！

参考文献

[1] 郑哲敏. 钱学森手稿[M]. 太原：山西教育出版社，2000.
[2] 霍忠文. 实践志猛，理论远翥——钱学森学术思想碎梳录[J]. 中国国防科学技术信息学会通讯，2009（4）.
[3] 成思危. 钱学森与管理科学[J]. 交通运输系统工程与信息，2002(5).

基于综合集成思想的国防科技信息工作组织管理问题初探

许儒红，孙志坚
（中国国防科技信息中心，北京　100142）

摘　要： 本文简要介绍了钱学森综合集成思想以及钱老对国防科技信息工作组织管理方面的相关论述，初步描述了国防科技信息工作体系作为一个开放系统的特点、内部结构和外部因素，从两个方面探讨了运用综合集成思想开展国防科技信息工作组织管理的途径和方法：一是通过总体设计部和顶层政策法规实现联合共享，促进不同专业领域间集成；二是建立情报业务工作平台，通过知识链实现各个子系统之间的有机链接，促进不同业务领域的集成。

关键词： 系统科学；综合集成；国防科技信息工作

1　引言

钱学森作为我国享誉海内外的杰出科学家，不仅是我国航天事业的奠基人，也是我国国防科技情报事业的导师和领路人，对于国防科技信息事业的创建、发展和壮大都作出了重要贡献。钱老运用系统工程和系统科学的思想，对国防科技情报工作的概念和本质、地位作用、方式方法及科学属性都做了全面的论述。笔者在学习钱老系统科学和情报学术思想的基础上，重点关注钱老对国防科技信息工作组织管理和工作模式方面的相关论述，并结合当前国防科技信息工作面临的问题和挑战，探讨如何将钱老综合集成思想用于当前国防科技信息工作的组织管理。

2　钱学森综合集成思想以及对国防科技信息工作组织管理的论述

在20世纪80年代钱老把博弈论与系统科学结合起来，提出了处理复杂行为系统的半经验半理论性质的定量方法学，这种方法学是科学理论、经验和

专家判断力的结合。90年代初期，钱老根据当时系统科学中涌现出的一个新的领域，即对开放复杂巨系统的研究，首次全面系统地阐述了关于开放的复杂巨系统和处理此类系统的方法论的学说。钱老认为，如果子系统种类很多并有层次结构，它们之间关联关系又很复杂，这就是复杂巨系统。如果这个系统又是开放的，就称作开放的复杂巨系统[1]。开放的复杂巨系统具有4个基本特征：①系统本身与系统的周围环境有物质、能量和信息交换，是开放的；②所包含子系统很多，是巨系统；③子系统种类繁多，是复杂的；④有许多层次，中间层次又不认识，甚至连有几个层次也不清楚[2]。

面对处理开放的复杂巨系统这样的难题，钱老指出，一般的方法是不适应的，现在能用的、唯一有效的方法就是从定性到定量的综合集成方法（Meta-synthesis），这种方法将专家群体（各种有关的专家）、数据和各种信息与计算机技术有机结合起来，把各种学科的科学理论和人的经验知识结合起来[1]。实质就是通过从高层次向低层次、自上而下、从整体到部分的部署和规划以及从低层次向高层次、从下到上、从部分到整体的不断积累和发展，实现了1+1>2的飞跃，是还原论方法与整体论方法的辩证统一，最终发挥整个系统的综合优势、整体优势与智能优势。1992年，钱老又提出了“从定性到定量的综合集成研讨厅体系（Hall for Workshop of Meta-synthetic Engineering, HWME）。HWME是把专家们和知识库信息系统、各AI系统、几十亿/秒计算机，像作战指挥演示厅那样组织起来，成为巨型的“人-机”结合的智能系统。通过人（专家）、资源（知识库信息系统）、机器（高性能计算机）的有机结合，解决开放复杂巨系统的问题。在此基础上，钱老认为将来我们要从系统工程、系统科学发展到大成智慧工程，要集信息和知识之大成，以此来解决现实生活中的复杂问题[3]。

钱老一系列综合集成的思想，为我们解决开放复杂巨系统问题提供了有效的途径和方法，而钱老通过不断地深化和拓展，逐步将综合集成的系统思想运用到我们认识客观世界、处理各种复杂问题的方方面面，其中就包括组织管理问题。钱老指出，系统科学的实践将引起一场技术革命，这场科学与技术的革命在21世纪必将促发组织管理的革命。系统科学、系统工程和总体设计部，综合集成和研讨厅体系紧密结合，形成了从科学、技术、实践3个层次相互联系的研究和解决社会系统复杂性问题的方法论，为管理现代化社会

和国家，提供了科学的组织管理方法和技术[4]。并把相关的思想用于国防科技信息工作的组织管理，对国防科技信息工作和服务模式作了深入的论述。

钱老敏锐地洞察到了情报实践工作中存在的问题，在很早的时候就提出了联合协同的工作模式。一方面，钱老要求各个单位、系统、领域要联合起来，加强协同工作，多做一些社会化、集体化的劳动，特别强调“要吸收做科研工作的专家搞情报研究。你这个机构里的人，是情报专家，要善于利用社会上的力量组织起来搞情报工作”。另一方面，钱老要求国防科技情报工作要融入到整个国家的科技情报事业中去，钱老在1984年6月国防科工委情报研究所举行的学术报告会上以《迎接信息技术革命的核心问题是信息》为题所发表的讲话中指出“国防科技情报工作是总的信息规划中的一部分，也是整个情报工作的一部分”[5]，我们搜集的信息，也要为地方建设服务，同时也要充分利用其他部门的信息为国防科技事业服务。钱老这些军地结合的思想逐步发展成为我们工作的一条基本原则。

3 国防科技信息工作体系是一个开放系统

国防科技信息工作的各个方面都涉及到系统工程学的问题，要建立一个很好的国防科技情报工作的体系，是一个系统工程的问题[5]。我国的国防科技信息工作体系正是在这一思想的影响下建立起来的，实质上也是一个系统，根据文献[1]对系统的分类，这是一个开放的、多层次的复杂系统，属于其他社会大系统下面的一个子系统，但也具有其独有的特点和内部结构。

3.1 当前我国国防科技信息工作体系的特点

国防科技信息工作体系具有一般系统的特征，也有其独特的属性。①开放性，完全封闭的系统是不存在的，而国防科技信息工作体系更是一个需要时刻关注国内外其他领域的动态，不断与外界进行信息交换的系统。②层次性，国防科技信息工作体系是可以再分的，由很多具有相对独立性又相互联系的子系统构成。③复杂性，国防科技信息工作体系的复杂性主要体现在它一方面需要按照资源建设、情报研究等业务范围进行划分；另一方面还需要按照航天、航空、电子等专业领域加以区别。④相对独立性，国防科技信息工作的专业性决定了其独立性，国防科技信息工作应该在其自身规律的指导下向前发展，但这种独立性是相对的，需要服务于整个国家国防建设、科技发

展和社会进步。⑤交叉渗透性，国防科技信息工作不仅涉及到国防科技信息本身的产生、组织、流通、分配和利用的各个环节，还涉及到武器装备的预研、研制、生产、使用、保障和报废的各个方面，具有很强的交叉渗透性，要求在实际工作中要充分挖掘各个子系统之间的联系，从全局入手，整体把握。

3.2 当前我国国防科技信息工作体系的内部结构

随着外界环境和国防工业体制的不断变革，国防科技信息工作体系处于不断的运动和变化之中，但其系统的内部结构相对处于较为稳定的状态。一般来说，对当前的国防科技信息工作体系可以从两个方面来进行划分。

一是按专业领域划分。分为兵器、船舶、航空、航天、电子、核、军队等几个分系统。目前，不同专业领域属于不同的部门，形成相对独立的业务机构，独自开展业务工作，各子系统之间是一种“烟囱式”的发展模式，缺乏有机的联系与协同（见图1）。主要有两方面的原因：①缺乏顶层的政策法规体系，保证所有专业领域的科技信息工作能够在一个统一的规范和标准下开展，虽然军方已逐渐完善其政策法规体系，但对其他专业领域不具有约束性；②缺乏集中的协调机制，对国防科技信息工作面临的共同的基础性问题进行协调处理，对重大任务实现协同作业。

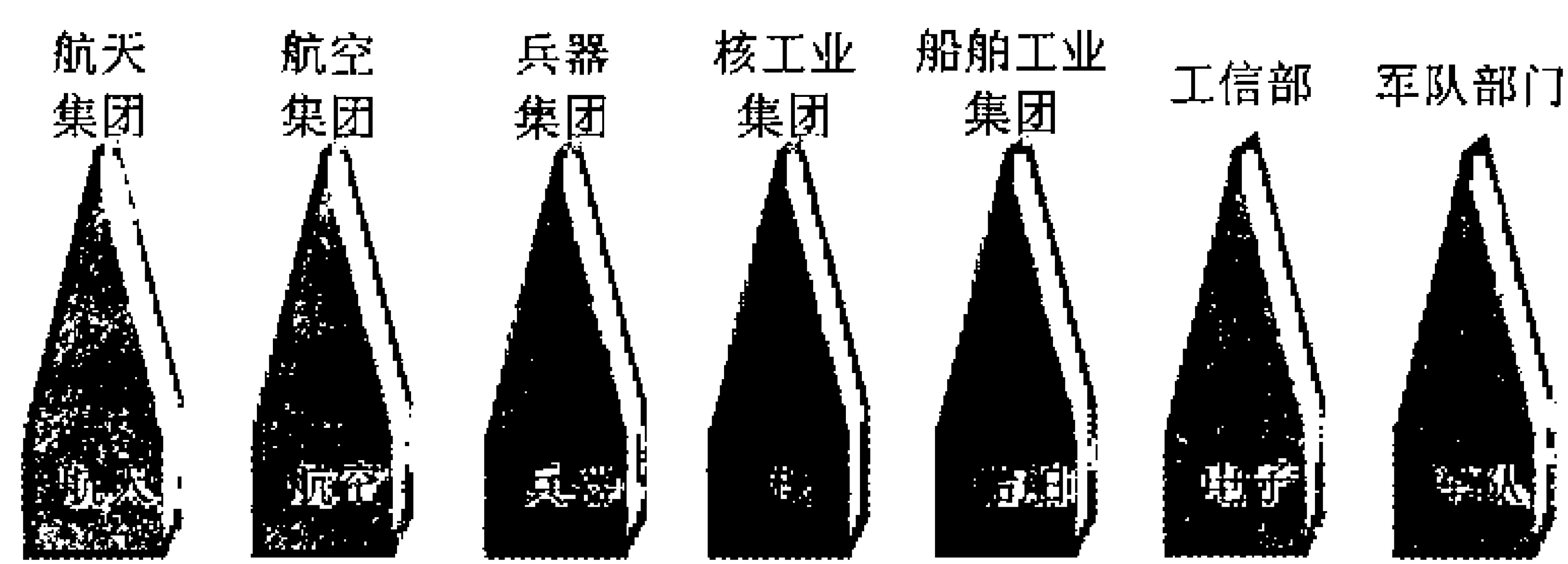


图1 按专业领域划分的子系统

二是按业务领域划分。根据计划项目类型，国防科技信息工作的主要业务包括：信息资源建设工作、国防科技报告建设工作、情报咨询研究工作、信息产品开发工作、基础设施建设工作、交流与服务工作[6]。从系统的角度来看，可以将业务领域分为5个子系统：资源建设系统，主要包括信息资源建设和国防科技报告建设等工作；基础保障系统，主要指网络、通信、计算机、声像设备等基础设施建设工作；咨询研究系统，主要指情报研究工作；

技术支撑系统，主要包括与国防科技信息工作相关的技术开发和技术引进工作；服务与反馈系统，主要包括信息用户开发、信息服务和用户反馈等工作（见图2）。

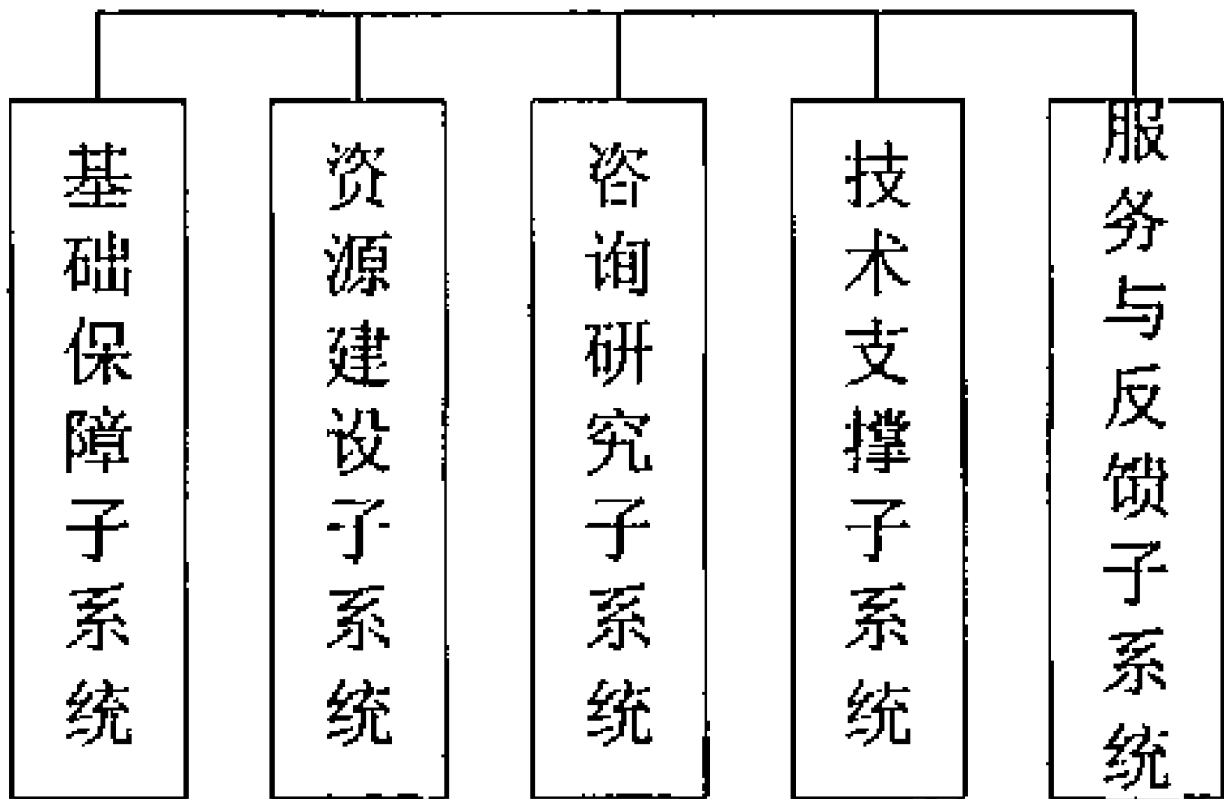


图2 按业务领域划分的子系统

3.3 当前我国国防科技信息工作体系的外部因素

国防科技信息工作体系虽然能够称为一个相对独立的系统，但处于更大的系统之中，是更大系统的子系统，更大的系统则成为该子系统的环境。一般来说，国防科技信息工作体系受到以下外部因素的影响。①目标背景，国防科技信息工作要充分考虑国家经济社会发展以及国防和军队建设与发展的目标；②制度或体制条件，包括整个国家的政治体制、经济体制和国防体制，需要根据不同的制度或体制条件来开展国防科技信息工作；③政策背景，即国家的国防政策、科技政策和信息政策，包括国家经济社会发展的总体战略和指导思想、国防和军队建设与发展的战略与规划，以及相关的法律法规等；④技术环境，指整个国家科学技术的发展水平；⑤物质基础，主要是指国家经济实力、信息资源和信息基础设施建设的状况等；⑥文化环境，文化环境包括社会的信息意识、人们的信息素养和信息能力；⑦信息能力，国防科技信息工作领域的信息能力是指国防科技信息工作业务部门能够满足用户需求的水平和程度，即信息服务、信息利用和信息需求满足的水平和程度。

4 运用综合集成思想加强国防科技信息工作管理的途径和方法

科技情报管理是指在管理科学指导下，按照科技情报工作的特点和规律，对科技情报业务工作和信息资源进行有效地组织协调的工作。从广义上说，科技情报管理除了对信息搜集、处理、传递、服务等业务管理外，还应

包括对科技情报工作所涉及的人、财、物等资源在内的全系统管理[7]。整个国防科技信息工作体系是一个具有相对独立性的开放系统，虽然不是一个复杂巨系统，但由于国防科技信息工作涉及的领域十分广泛，给组织管理工作带来了很大难度。因此，可以引入综合集成的思想，对这一系统中出现的各种问题进行综合处理，从而实现对整个国防科技信息工作的高效组织与管理。

根据前文的论述，综合集成思想的关键是要综合考虑各方面的因素，从而发挥系统的综合优势与整体优势，而当前国防科技信息工作体系中存在的最大问题就是各子系统之间相对比较独立，缺乏有机的联系与协同。因此，笔者认为，可以通过总体设计部，对国防科技信息工作进行总体规划和部署，实现不同专业领域子系统的集成；利用知识链，将不同业务范围内的子系统串联起来，实现协同工作，发挥系统优势。

4.1 通过总体设计部实现联合共享，促进不同专业领域子系统的集成

总体设计部思想是最初来源于建国后我国“两弹一星”事业的大规模科技研制工作的现代化组织管理实践，后经钱学森总结其功能、特点、性质、机制和模式而提出的思想方法。总体设计部是运用综合集成方法的实体机构，但并不是一个职能部门，它由多部门、多学科的专家组成，并由知识面比较宽广的专家（称为总设计师）负责领导[8]，对问题进行总体分析、总体论证、总体设计、总体规划、总体协调，提出具有可行性和可操作性的总体解决方案，为决策者和决策部门提供科学的决策支持。总体部的特点是从整体上研究和解决问题，从整体出发协调各个部分以取得整体上最好的效果。

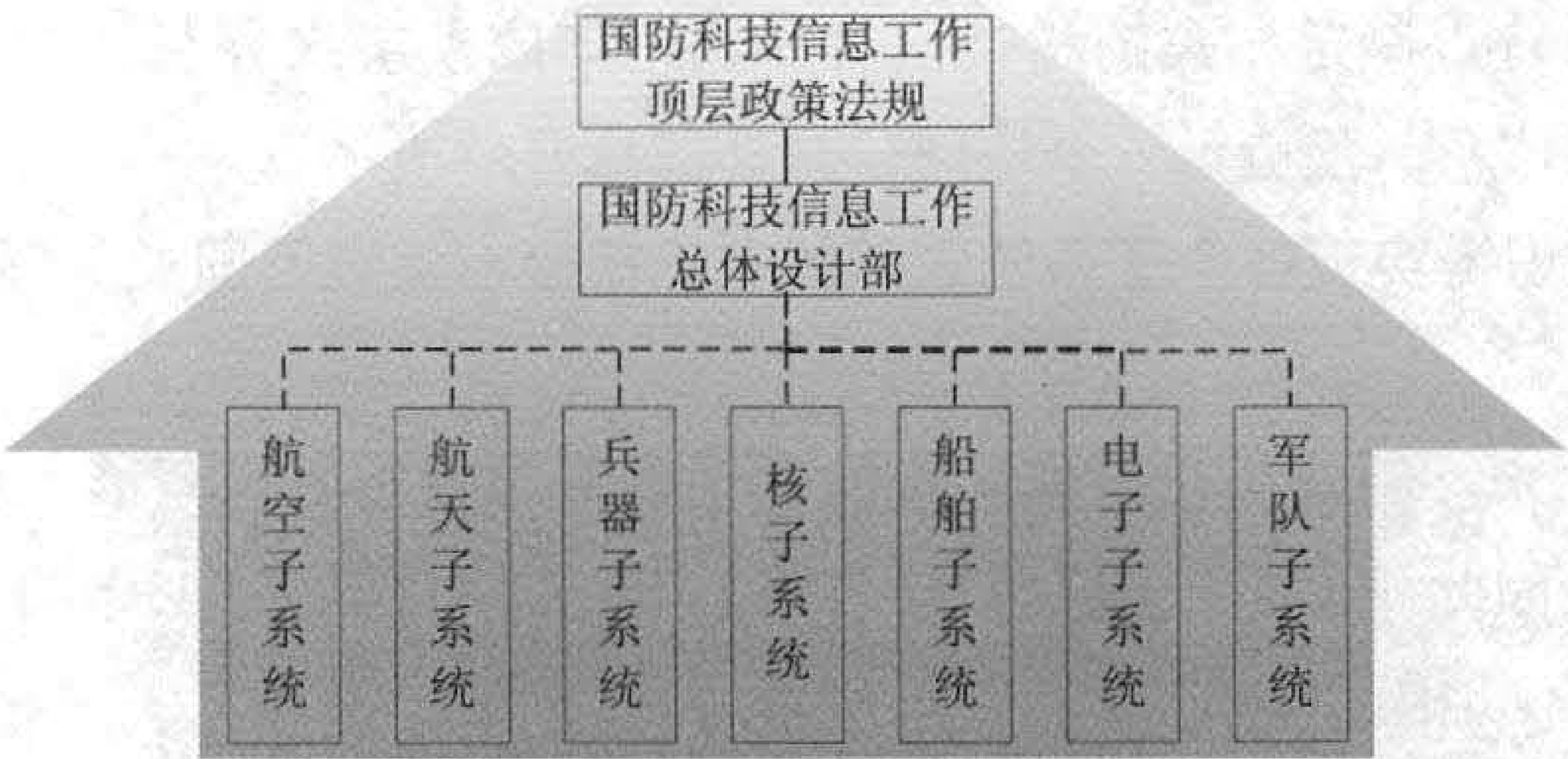


图3 各专业领域子系统的集成

运用总体设计部的思想，实现国防科技信息工作不同专业领域子系统间的集成，需要从管理体制和政策法规两个方面进行顶层规划（见图3）。

1）建立由各领域专家组成的国防科技信息工作总体设计部，发挥类似美国CENDI机构的职能，以常规会议和工作组的形式开展活动[9]。CENDI即美国科技信息项目高级管理者合作委员会(Commerce, Energy,NASA,Defense Information Managers Group,CENDI)，由美国商务部国家技术信息服务局、美国能源部科技信息办公室、美国国家航空航天局(总部/各科技信息计划涉及部门)和美国国防部国防技术信息中心自发性组织起来的。通过有效地组织、协调和领导,通过共同的技术开发和标准制定，实现资源共享和协同工作。目前，CENDI已发展至包括国会图书馆、国家档案馆等在内的14个成员机构，几乎涵盖美国所有主要的信息机构。

通过对国防科技信息工作的总体设计与整体协调，实现各专业领域子系统之间最大程度地合作与共享。这种协同共享应该是全方位的，包括共享信息资源、共建基础设施、协同开展研究、合作技术开发等内容。充分调动各领域专家的力量，通过综合集成的方法，发挥整体优势和综合优势，实现优势互补，使这一系统的产出达到最大化。

2）由军队和国防工业主管部门联合颁布顶层的国防科技信息政策法规，为整个国防科技信息工作制定统一的规范和标准，并在顶层政策法规的指导下，根据各专业领域子系统的特点，制定相关的配套政策法规，形成一套完整的国防科技信息政策法规体系，实现国防科技信息工作管理的制度化、标准化和规范化。这一点，美国的成功做法值得借鉴，美国国防部、能源部、国家航空航天局等部门在联邦政府统一的科技信息纲领的指导下，根据各自专业领域的特点制定相关的科技信息计划，形成了层次分明、相互关联的科技信息政策体系，营造了一个协同、共享的良好环境[10]。

4.2 通过知识链实现各个子系统之间的有机链接，促进不同业务领域子系统的集成

长期以来，国防科技信息工作的各个业务领域都各自开展工作，缺乏有机地整合，因此我们引入综合集成思想，对国防科技信息工作的不同业务领域实施全方位地组织管理。

1）建立基于网络的情报业务工作平台，实现国防科技信息各项业务工

作的集成化和一体化。综合集成研讨厅重点强调要充分考虑知识、专家和机器三方面的因素，以知识为基础，专家为主导，机器为辅助，通过定性到定量的综合集成分析，解决各种复杂问题。资源建设、情报研究与技术支撑正好对应于综合研讨厅的3个方面。综合研讨厅应用于国防科技信息工作的组织管理就是要建立起情报业务工作平台，将不同业务领域的子系统有机整合在一起，使各个业务子系统能够在同一个平台下开展工作，加强相互之间的了解，促进协作与交流。

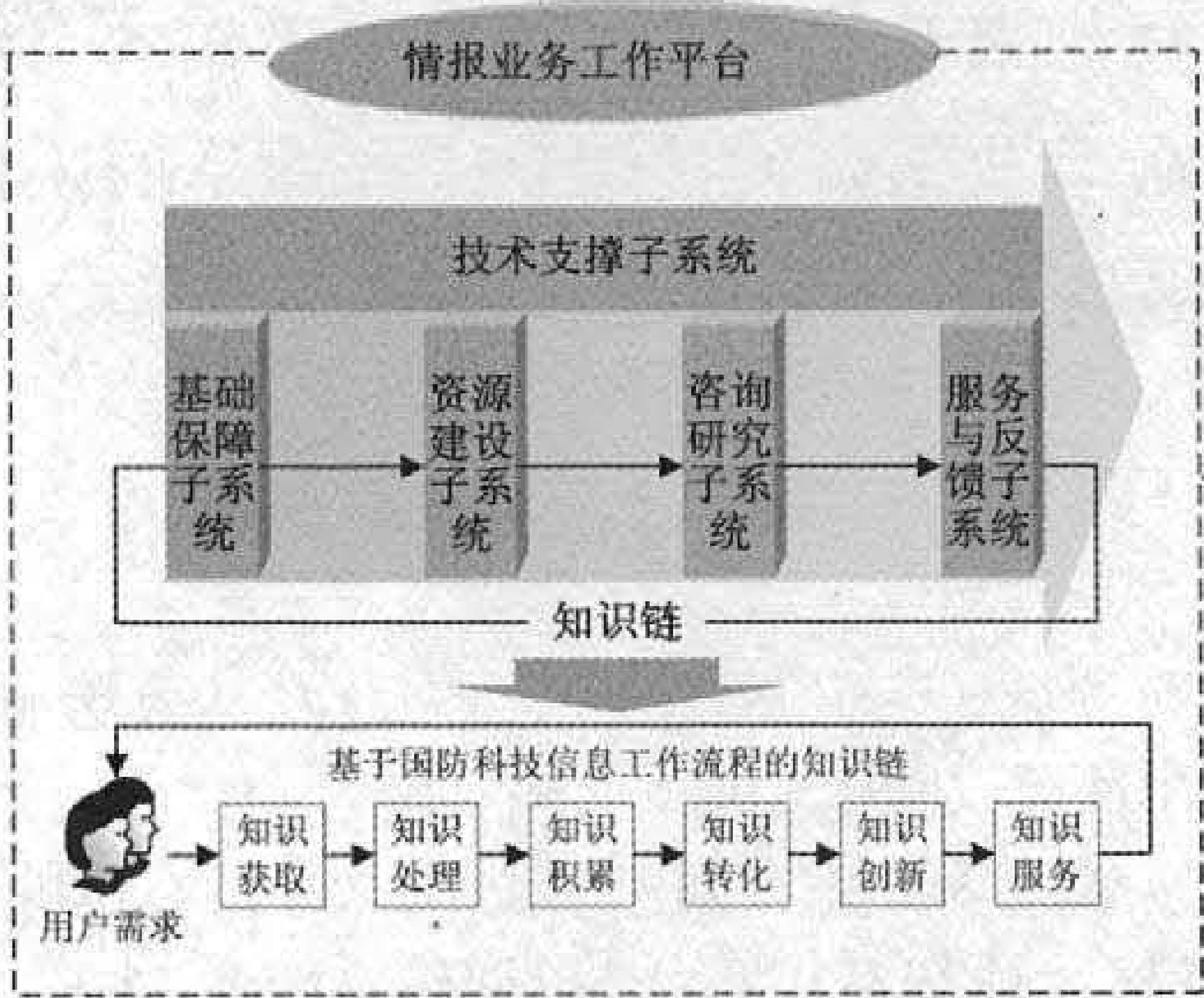


图4 各业务领域子系统的集成

2）建立以用户需求为牵引、基于国防科技信息工作业务流程的知识链，将各业务子系统有机联系起来。美国学者迈克尔•波特（M. Porter）最早提出“知识链”（Knowledge Chain）是形成一个知识组织创新周期的一系列互动过程。C.W.Holaspple和M.Singh提出了一个由5个阶段的主要活动功能构成的知识链模型，即知识获得、知识选择、知识生成、知识内化和知识外化[11]。本文在吸收一系列研究成果的基础上提出的知识链是根据不同用户需求产生的，贯穿于整个国防科技信息工作的业务流程，包括知识获取、知识处理、知识积累、知识转化、知识创新、知识服务。通过这一知识链，将国防科技信息工作不同业务范围的五个子系统有机串联起来，形成一个相辅相成、优势互补的整体。在统一的国防科技信息基础保障条件下，根据用户的需求，开展资源建设工作，利用资源积累的优势，开展咨询研究，利用研究的成果，为用户提供服务，而在整个过程中始终伴随着相关的技术开发和应用。现阶段，利用知识链实现业务集成的关键是要将资源建设子系统与咨询研究子系统统一起来，使积累的大量资源能够成为咨询研究的基础，而咨询研究

的成果又能够促进信息资源的积累。

情报业务工作平台与知识链并不是孤立存在的，而应该是一个有机整体，情报研究平台为各业务子系统的集成提供了工具和手段，知识链为各业务子系统的有机链接提供了纽带和桥梁（见图4）。

5 结束语

本文试图从系统的角度来思考整个国防科技信息工作体系，探讨如何运用钱学森综合集成的思想来开展国防科技信息工作的组织管理。期望通过这种探索与思考，为突破当前国防科技信息工作面临的困境与挑战，促进国防科技信息事业的发展提供一个新的思路和视角。

参考文献

[1] 钱学森. 一个学科新领域——开放的复杂巨系统及其方法论[M]//创建系统学.太原：山西科学技术出版社,2001:196.
[2] 钱学森.再谈开放的复杂巨系统[M]//创建系统学.太原：山西科学技术出版社,2001:196.
[3] 钱学森.以人为主发展大成智慧工程[M]//创建系统学.太原：山西科学技术出版社,2001:304.
[4] 钱学森.我们应该研究如何迎接21世纪[M]//创建系统学.太原：山西科学技术出版社,2001:280.
[5] 钱学森. 科技情报工作的科学技术[J]. 国防科技情报工作,1983(5).
[6] 霍忠文, 主编.国防科技信息工作理论与实践[M].北京：国防工业出版社,2006:17.
[7] 汪亚卫, 主编.国防科技名词大典(综合) [M].北京：航空工业出版社;兵器工业出版社;原子能出版社,2002:230.
[8] 钱学森.社会主义建设的总体设计部[M]//创建系统学.太原：山西科学技术出版社,2001:115.
[9] About CENDI[EB/OL].[2010-9-10].http://www.cendi.gov.
[10] 许儒红.国防科技信息政策研究[D]. 北京：中国国防科技信息中心,2010.
[11] HOLASPPLE C.W, SINGH M..The knowledge chain model:activities for competitive-ness[J]. Expert Systems with Applications, 2001, 20 (1) : 77-98.

谈谈对钱学森情报研究学术思想的几点认识

张代平，吕　彬
（中国国防科技信息中心，北京　100142）

摘　要：作者初步学习钱学森有关情报研究的学术思想、创新理论与方法，针对当前情报研究工作面临的任务和挑战，提出了做好情报研究工作，提高情报研究水平的几点认识。

关键词：钱学森；情报研究；系统科学；综合集成

钱学森作为我国国防科技情报事业的导师，十分重视对情报研究工作的理论探索与学术探讨，形成了较为丰富的情报研究学术思想、理论与方法体系。这些学术思想内涵丰富，对我们在新时期推进情报研究工作创新发展，提高情报研究水平和质量，具有十分重要的指导作用。作者重点针对钱学森关于思维科学、系统科学和综合集成研讨的学术思想，对如何做好情报研究工作谈几点粗浅的认识，以抛砖引玉，期待同行专家对钱学森有关情报研究学术思想开展更深入di 分析研究，努力推进情报研究工作迈上新台阶。

1　学习钱学森关于“情报研究属于思维科学的一部分”的学术思想，深化对情报研究工作本质的认识

钱学森关于“情报研究属于思维科学的一部分”学术思想，主要包括以下含义：一是思维科学是情报研究的基本遵循。钱学森认为情报研究属于思维科学的一部分，思维科学是研究思维活动规律和形式的科学。思维在社会实践的基础上，对感性材料进行分析和综合，通过概念、判断、推理的形式，构成合乎逻辑的理论体系，反映客观事物的本质属性和运动规律。思维过程是一个从具体到抽象，再从抽象到具体的过程，其目的是在思维中再现客观事物的本质，达到对客观事物的具体认识。二是思维科学是由基础科学、技术科学和工程技术三个层次构成。钱学森将思维科学分为基础科学、

技术科学和工程技术3个层次，思维科学同其他领域的科学一样，具有基础理论、应用理论和应用技术。要想将思维科学真正运用到情报研究过程中，就必须要全面学习和掌握思维科学，既要弄懂思维科学的基本理论，又要掌握应用理论，更要学会应用具体的技术方法，包括思维工程技术。经过几代人的实践探索，积累了许多实用管用的情报研究方法，应当说钱学森所讲的情报思维科学构成也正是对情报研究实践的科学总结和全面概括，当代的情报研究者应当很好地继承先辈给我们留下的宝贵财富，同时，更要适应新形势的发展要求，不断丰富和创新情报研究思维科学理论方法体系。三是情报研究要着力分析本质规律和发展趋势。钱学森说："现代科学技术不单是研究一个个事物，一个个现象，而是研究这些事物、现象发展变化过程，研究这些事物相互之间的关系。"这是当年钱学森对国防科技情报研究工作提出的要求。这一要求也具体揭示了思维科学对情报研究的具体应用。即情报研究对一个对象不能孤立地去研究，而是要将相关要素联系起来研究；不能表面地研究而是要深入到本质层面上去研究；不能静态地研究，而是要动态地研究，既要揭示现状，也要追索过去，更要推测未来，只有这样，情报研究成果才具有更大的使用价值。

在知识经济快速发展的今天，正确认识钱学森关于"情报研究属于思维科学的一部分"的学术思想，有助于我们深化对情报研究工作本质的认识，建立情报研究的科学思维方法体系，提高情报研究的水平。一是遵循思维科学原理。情报研究除了具有信息工作的一般特点以外，一个最重要的规律就是遵循思维科学原理。按照马克思主义的认识论，人对于事物的正确认知，一般经过由理性认识到感性认识，再由感性认识到理性认识的两次飞跃过程；也是一个从抽象到具体，再从具体到抽象的转化过程，最终达到对客观事物的本质性规律性认识。情报研究的思维过程也正是如此。一个情报研究人员，要在特定领域具有较强的研究能力，就必须对所研究的课题，实现具有必要的知识基础和理论基础，形成可靠的基本概念，获取充分的感知材料，运用科学方法进行分析，从而得出新观点、新知识、新建议。因此，要实现科学的情报研究，就必须遵循客观的思维规律。二是按照思维科学的要求提高情报研究质量。目前情报研究存在着一知半解、不深不透等质量问题，其中一个重要原因是，没有完全按照思维科学的规则办事，研究报告往

往靠大量材料堆砌，对外军装备管理的特点与本质规律研究深度不足，质量不高。钱学森把做好情报研究工作提高到思维科学的高度来认识，对于我们抓住情报研究的本质，提高情报研究质量，指明了方向。学习钱学森的学术思想，笔者认识到，要做好情报研究工作，必须更好地把握情报研究的本质属性，遵循概念、判断、推理等方法体系，按照思维科学的内在逻辑提出新观点，提高研究报告质量。三是按照思维科学的标准造就优势专业领域专家。思维科学的主体是人，为此，要注重挖掘每个人的逻辑思维、形象思维和灵感思维潜力和实际能力，按照思维科学的要求造就优势专业领域专家，提高专家型研究人员在优势专业领域的判断、推理和科学思维能力，这些专家不但精通其优势专业领域的业务，而且具备揭示优势专业领域本质规律和发展趋势的思维能力。此外，要发挥专家群体的整体智能和科学思维优势，按照思维科学的规则，综合集成不同专家的思维、智力优势，做出科学、客观的思维判断和研究结论。

2 学习钱学森关于“系统科学是情报研究的理论基础”的学术思想，深化对情报研究系统方法论的认识

钱学森十分重视对情报研究理论与方法的思考，提出要创建一门情报研究的科学技术（称为知识和信息的激活技术），对情报研究的选题、研究、撰写和出版发行，进行全方位地方法指导。在相关理论和方法中，钱学森特别提出“系统科学是情报研究的理论基础”的学术思想。一是要采用系统科学的方法。系统科学是指以系统为研究对象的科学，它是研究自然、社会和思维领域中各种系统的运动规律，并根据这种规律性的认识去大规模改造世界的综合性学科。高级一点的情报研究工作，实际上是一个综合的技术。这种综合技术就要用系统科学和系统工程的方法。钱学森认为：我们把系统科学作为情报研究的理论基础，是基于这样一种考虑：情报研究的任何一个研究对象，都可以把它看作是一个系统（无论是大的系统还是小的系统）。所以要研究它，是因为要搞清楚这个系统，包括它的构成要素，各要素之间的相互关系，能够存在的外部条件，它的过去以及未来的趋势等。二是要采用系统工程模型和系统辨识方法。如何应用系统科学和系统工程的方法，钱学森指出：情报的分析工作，靠一个模型。有了模型以后，你再把搜集到的点

滴的资料输入到这个模型里头去，这个全貌就出来了。在系统工程中近10年发展起来了“系统辨识”方法。比如说，你对这个系统不知道，里面关系是什么不清楚，但是你有很多数据，有这个系统的输入和输出数据，你就可以用一套科学的方法去凑，最后，这个系统本身的结构就能凑出来，这就是“系统辨识”。三是创造性地提出了大成智慧学理论。钱学森指出：再上一个层次，那就是能站在高处，远眺信息大洋，能观察到洋流状况，察觉大势，做出预见。这就需要智慧了，需要“大成智慧”了。情报研究需要用到“大成智慧学”，是“性智”与“量智”的结合。钱学森认为：必集大成，才能得智慧！按照钱学森的思想，集的对象主要就是现代科学技术体系（或称人类知识体系）中广博的科学技术知识，还有体系外围的前科学知识库，这些是形成大成智慧的科学基础和知识源泉。

在情报研究工作创新发展与转型的今天，学习钱学森关于“系统科学是情报研究的理论基础”的论断，有助于我们深化对情报研究系统方法论的认识，构建有自身特色的的系统理论与方法体系，提高情报研究的综合性战略性水平。一是建立基于系统科学的情报研究理论方法体系，要按照钱学森的大系统学术思想，构建系统科学、大成智慧学等理论体系，综合应用情报学主要前沿领域---知识组织、情报检索、情报研究、信息资源管理与知识管理、数字图书馆、网络用户行为研究、情报学理论、信息计量学、信息政策与法律、信息经济学等理论和技术，加强这些理论与情报研究的融合，发挥系统科学的整体优势和综合优势。二是建立跨学科交叉创新的系统工程方法体系，要把握情报研究学科交叉特点，如做装备政策与管理研究，全面了解武器装备与技术发展概况，了解世界各国政治体制、法律、科技、国家安全战略、国防政策等，通过跨学科交叉创新的技术方法体系，以宽广的眼界分析世界大势，更全面地反映装备政策与管理的全局，提高情报研究的综合性战略性水平。三是培养造就有远见卓识的战略性人才。要学习“大成智慧学”、“系统科学”等学术思想，培养造就像钱学森这样有战略眼光的“战略性人才”，这些“战略性人才”胸怀大局，把握未来情报研究长远发展大势，集各方面理论、知识、经验、智慧之大成，产生创新性引领性学术思想，开拓具有里程碑意义的大事，引导和推动情报研究创新发展。

3 学习钱学森关于“综合集成研讨”的学术思想，深化对综合集成情报研究模式的认识

钱学森按照系统结构的复杂程度，把系统分为简单系统、简单巨系统和复杂巨系统。对于不同类别的系统问题，有着不同的研究方法。对简单系统和简单巨系统问题，可用还原论方法及其习惯技术解决，或用半经验半理论的定量方法及其相关技术解决。对复杂巨系统，钱学森应用系统工程理论和方法，提出“综合集成研讨”的学术思想：一是提出了“从定性到定量综合集成方法”，以及“从定性到定量综合集成研讨厅体系”，采用以人为主、人机结合、从定性到定量的综合集成方法，集信息、知识和经验之大成，由经济学家、管理专家、系统工程专家等依据其科学理论、经验知识，共同对一个重要课题进行讨论和研究，找出问题的症结所在，对解决问题的途径和方法作出定性判断(经验性假设)，并从系统思想和观点把上述问题纳入系统框架，解决情报研究工作中的跨学科复杂问题。二是采用集体化研究工作模式。钱学森强调指出：做情报资料分析工作，我还是主张搞点社会化的劳动，不要搞落后的单干户的办法，那个办法不好。钱学森说：我们情报所的同志就是窝在情报所里搞情报，这样做跟不上现在中央的精神。要加强国内外联系。要吸收做科研工作的专家搞情报研究。

在知识全球化时代，情报研究工作涉及到方方面面的工作，是一个复杂巨系统，学习和运用钱学森“系统集成方法论”的理论和方法，有助于我们加强不同部门、不同专业的协作研究，建立起开放式集约型研究模式。一是采用集体研究的矩阵式管理模式。情报研究按照矩阵式方式运行，在课题研究过程中，采用科研人员、用户部门与管理人员集体研讨方式，由经济学家、管理专家、系统工程专家共同再分析、讨论和判断，包括了理性的、感性的、科学的和经验的知识的相互补充，加强精密科学与描述科学的结合，高效地解决一些研究中遇到的难题。二是实际应用综合集成研讨厅模式。我们要应用系统工程、思维科学，开展大成智慧工程建设，进一步完善和实际运行综合集成研讨厅模式，如构建全军国防经济分析技术平台与可视性演示系统，通过基于网络的跨单位专家研讨模式，将专家群体、统计数据和各种计算机技术有机结合，开展国防经济和装备经费定性与定量分析，提高情报

研究成果的科学性和客观性。

钱学森关于情报研究工作的学术思想，高瞻远瞩，脚踏实地，对我们做好情报研究工作提出了具体的指导。当前，情报研究工作迎来一个大发展大转型的机遇期，面对用户对情报研究的更高要求，我们要认真学习和传承钱学森科技情报学术思想的精华，把科学理论和经验知识相结合，定性研究和定量研究相结合，多种学科理论相结合，构建有自身特色的理论方法体系，既深入到微观层次，探索事物的本质特征，又上升到系统层次，把握事物的整体规律，更好地满足各类用户的需要，为武器装备建设和管理发挥更好的决策咨询作用。

参考文献

[1] 史秉能. 钱学森谈情报研究[C]//钱学森科技情报学术思想介绍会. 北京：中国国防科技信息中心，2009.
[2] 张复华. 钱学森精心指导国防科技情报工作实践[C]//钱学森科技情报学术思想介绍会. 北京：中国国防科技信息中心，2009.
[3] 史秉能. 钱学森与国防科技情报工作[C]//钱学森科技情报学术思想介绍会. 北京：中国国防科技信息中心，2009.
[4] 霍忠文. 实践志猛、理论远翥——钱学森学术思想碎梳录[C]//钱学森科技情报学术思想介绍会. 北京：中国国防科技信息中心，2009.
[5] 于景元. 钱学森的现代科学技术体系与综合集成方法[J]. 中国工程科学，2001.

钱学森情报研究学术思想的现实意义

——学习钱老情报研究学术思想几点体会

刘映国
(中国国防科技信息中心，北京 100142)

2010年10月31日，钱学森同志离开我们已经整整一年了。钱老是我国航天事业和系统科学的奠基人，也是我国科技情报事业特别是国防科技情报事业的主要创始人之一。他对科技情报研究的深刻思考与独到见解，形成了内涵十分丰富的科技情报研究学术思想。他从领导和指导我国导弹和航天尖端技术规划、研究与试验的实践出发，提出情报研究是“给领导提供战略方向、动向情报资料”，要准确把握用户情报需求等学术思想，始终是指导我们开展科技情报研究的理论基础。深入领会钱老关于科技情报研究的学术思想，对推进当前装备科技情报研究工作仍有着重要的现实指导意义。

1 情报研究核心就是要高质量做好高端服务

新世纪新阶段，装备科技情报研究工作面临的需求环境、技术条件和决策机制发生了深刻的变化，为了更好地履行职责使命，迫切需要进一步梳理和确立装备科技情报研究工作发展的着眼点和发力点。高端服务是适应新形势任务发展的客观要求，也是科技情报研究工作向更高层次发展的必然选择。

钱老一直十分关心科技情报研究工作的方向，他在1970年10月曾指出，情报研究工作的特点“就是搞战略情报，当情报参谋”。同时，他还强调“情报研究的任务是给领导提供战略方向、动向性情报资料”，“情报资料研究重点应是尖端技术的方针政策，说透了是政治和技术的结合”。钱老关于“战略情报”的科技情报研究学术思想，始终是指导我们把握科技情报研究工作方向的重要理论。当前，我军武器装备与国防技术发展进入新的历史时期，进一步加强“战略情报”研究，高质量做好高端服务，是科技情报研究工作的核心任务。

高端服务就是面向高层决策和重大技术攻关，从战略、全局的高度认识问题、分析问题，提供具有高技术含量，能够产生重要作用与影响的战略性情报研究成果。高端服务的本质特征是知识密集型服务，根本目的是支撑决策、引领发展。

当前，高端服务的重点主要体现在3个方面。一是围绕我军武器装备建设的需求，深入开展国外国防科技与武器装备发展动向分析、趋势判断、规律把握、影响评估等研究工作，为领导机关决策提供情报支撑服务；二是针对我军武器装备管理和决策的重大问题，深入开展调研论证、方案研究、政策分析、法规拟制、技术论证等研究工作，为领导机关提供科学、有效的技术支持服务；三是配合重大科研攻关，深入开展技术跟踪、数据确认、对比分析、方案评估等研究工作，为重大项目科研团队提供适时、准确的情报保障服务。

2 情报研究关键是要准确了解需求解决问题

当前，在用户需求知识化的大背景下，推进装备科技情报研究知识服务转型，实现从国外情况研究为主向国内外情况与对策研究相结合转变，从定性研究为主向定性与定量相结合转变，从满足现实需求向预测需求和牵引需求拓展，显著提高情报研究的针对性、科学性和思想性，成为情报研究工作发展的关键。这是我军武器装备建设进入新阶段对情报研究的客观要求，也是新时期科技情报研究工作使命与职责所在。

钱老始终把提高情报研究工作的针对性，作为衡量情报研究工作效果的重要尺度。他要求情报研究要结合需求解决关键问题，要能够打中要害。因此，他强调情报研究要了解国内的情况，要准确把握现在装备建设的工作重点，要领会机关和领导最关心的问题。他还要求，“情报研究人员应该到一些业务部门去实习一下，从那里可以知道行情”。这样才能做到，在领导和机关思考某个问题时能够看到提供的情报研究成果，就能够准确把握这个时期领导最为关心的问题，就能及时、准确、快速提供相应的研究服务。

新世纪以来，武器装备信息化进程明显加快，一批高新技术可能快速物化成新一代战略威慑武器，进一步成为新一轮大国战略较量的重要手段。面对军事强国带来的新挑战，武器装备建设与国防技术发展战略决策对科技

情报研究的需求不断变化，要求越来越高。准确把握情报需求提供知识化服务，一是要认真研究军事大国武器装备与技术发展动向，并深入分析和评估其对我国安全与装备建设带来的影响。二是从确保国家安全的战略高度和把握未来军事斗争特点的角度，系统分析研究提高我军武器装备对抗能力的策略与措施。三是从武器装备与国防技术发展特点与规律的层面，深入思考我军装备建设与国防技术发展长远规划与战略。只有这样分析在先，思考在前，才能预置问题，研究预案与措施，进而准确把握需求，结合实际需要解决关键问题。

3　情报研究重点是要准确分析和把握发展动向

近年来，国际形势复杂多变，世界多极化与新的国际秩序快速发展。为抢占国际战略格局调整先机，主要大国纷纷制定新的国防政策，加速推进国防与军事改革，新一轮战略较量日趋激烈。特别是大国战略利益东移，亚太地区矛盾积聚，各种利益交织，我国发展与安全环境更加复杂，安全形势更加严峻。美国极力推进“重返亚洲”战略，高调介入亚洲事务，携传统盟国在我周边频繁举行大规模军事演习，对我战略围堵全面升级。主要周边国家也进一步加大与我竞争力度，加快武器装备升级换代，与我因领土争端产生对抗有升级的趋势。综上所述，认真分析大国战略与武器装备发展动向，是当前科技情报研究工作的重中之重。

钱老十分重视发展动向的研究和把握，对于情报研究，他要求在能够“猜出全貌”的基础上，“再上一个层次，那就是能站在高处，远眺信息大洋，能观察到洋流状况，察觉大势，做出预见”。这是对情报研究工作提出的高标准要求，也从更高层次上界定了情报研究的职责与任务。他一直按照这样的标准要求，指导科技情报研究工作的开展。

按照钱老的要求，当前情报研究的重点是做好动态情报跟踪与分析，准确把握国防战略格局和主要国家武器装备与军事技术发展重大动向，及时为军委和总部首长战略决策提供情报保障。尤其是动态情报跟踪与分析应充分利用网络技术和现代高科技手段，在不断完善装备动态跟踪体系基础上，进一步做到全面跟踪、系统积累、深入分析、及时上报，发挥好动态情报跟踪分析“站岗放哨、启迪思想、引领未来”的作用。

4 情报研究基础是要培养一支高素质人才队伍

推进科技情报研究工作快速发展，圆满完成军事斗争准备与武器装备建设情报保障任务归根结蒂要靠一支高素质的人才队伍来实现。针对当前瞬息万变的国际形势和日新月异的高新技术发展，情报研究人才队伍整体素质的培养和训练任务更加艰巨。特别是对情报研究领军人才的培养，是一项长期的战略任务与重点工程，需要持之以恒抓紧抓好。

关于高素质情报研究人才培养，钱老有着自己独到的见解与长远的战略思考。他提出搞动向研究的同志，水平要相当高，才能辨别真水平假水平，真动向假动向。为提高情报研究的质量与水平，他强调情报研究要搞集体研究，不要搞单干户，通过集体研究实现集思广益和取长补短。他还特别强调："这种激活情报的功夫在未来世界中非常重要，怎样培养这种功夫？是否有专门的课程？要研究。"面对21世纪和第五次产业革命的到来，他认为"察觉大势，做出预见。这就需要智慧了，需要大智慧了。这种人才又该如何培养？设什么样的课程？这也要研究"。

针对未来一个时期科技情报研究工作发展目标和重点任务，以钱老情报研究人才培养战略思想为指导，搞好顶层规划设计，制定配套措施，采取多样化手段，建设一支高水平的科技情报研究人才队伍。当前，情报研究人才队伍建设的重点是加强情报研究领军人才培养，通过实施大型研究任务，锻造出一批在国内外有较高知名度的专家，一批知识层次高、学术造诣深的学术技术带头人。高素质领军人才培养要瞄准高端服务要求，强化专业知识、需求把握、分析判断、战略思维与沟通交流能力素质的提高，从而全面提升情报研究的针对性、科学性和思想性。

钱老情报研究学术思想博大精深，内涵丰富，寓意深远，是指导装备科技情报研究工作发展的重要理论基础。在当前我军武器装备与军事技术快速发展，科技情报需求十分旺盛情况下，我们应深刻领会钱学森情报研究学术思想的精髓，大力推进科技情报研究理论创新发展，不断提高科技情报研究工作质量，进一步做好装备建设中科技情报研究与服务保障工作。

钱学森科技情报学术思想学习心得

马春燕

（中国国防科技信息研究中心，北京　100142）

摘　要：通过学习钱学森情报、情报分析、情报分析方法的学术思想，领会和分析了钱学森学术思想对情报研究实践工作的指导意义，最后结合情报研究工作的实际，提出对情报研究的几点思考。

关键词：钱学森；科技情报；情报分析

钱学森是我国科技情报事业的导师。他从回国后就开始十分重视和关心国防科技情报工作，他亲自主持开展科学技术情报学的研究，精心指导科技情报研究工作的开展，对科技情报工作的深刻思考和独到见解，形成了丰富的科技情报学术思想。

最近乘学习钱老科技情报学术思想的东风，笔者学习了钱老的一些科技情报学术文献。发现钱老对科技情报工作的深刻思考是多方面的，对我的触动最深的是“情报”和“情报分析技术”。下面就这两方面的认识与大家分享我的学习心得。承传钱学森科技情报学术思想的精华，推进国防科技信息工作又好又快地发展。

1　关于情报的认识

“情报是为了解决特定问题所需要的知识”。这包含两个含义，即情报它是知识，所以不是假的、乱的。另一个含义就是为特定的要求，也就是为了特定的问题，所以要有针对性和及时性。情报不等于知识，它一种特别的知识，是一种激活了的、活化了的知识。“情报之所以产生，离不开资料，但是资料不是情报”。钱老在1983年7月2日国防科技情报工作会议上指出：获得情报“还要经过一个活化、激活的过程”。

钱老1984年致吴建的信中指出：情报=信息是“激活了的知识”。

什么是情报?钱老在1983年就提出了这个问题，在他的文献中了解到，当

时业内诸多人士对这个问题有很多争议。时至今日，业内人士也没有统一了认识。我们每天在做情报研究工作，却很少去思考和探讨什么是情报，什么是科技情报工作问题，有时甚至回避这个问题。作为从事国防科技情报研究的专业人员，不搞清楚什么是情报，每天却在做情报研究工作，不免有些见怪不怪。

情报不是资料，资料只是表面的东西。情报是有序的和真实的知识，情报却不等于知识。资料需要经过激活的、活化的过程才可能成为情报。“激活”就是情报研究人员通过对“死”的资料或“呆板”的资料消化理解后，产生出一些“鲜活”的知识，所谓知识是“人通过实践认识到的客观世界的规律”，支撑情报的知识是有序的。另外，情报强调其真实性。如果被一些资料的假象所迷惑，就会提炼出假情报，其结果是没有获取到真正的情报。因为情报是用来解决特定问题的知识，如果提供的情报，没有解决特定的问题就没有实现情报的价值，也就不能称其为情报。知识只有激活并服务于特定对象，才能发挥情报的作用。知识作为情报研究的基本素材，比资料更进一步地接近了情报，而一旦有特定的需求，会很快将知识升华成情报。

如果更多的人认识到情报不是资料，情报不等于知识，这个问题，就不会把堆砌的资料或情况的综述当作是情报，也不会把一些知识的积累当作是情报。同20年前相比，现在的情报研究人员，基本上认识到了资料和情报的区别，但是还没有普遍认识到知识与情报的不同，完成的情报研究任务，多数是介绍情况的资料和解答问题的知识，尽管比以往“堆砌”的资料更进一步，但是距离钱老所说的真正的情报还有差距。

我们在实际的情报研究工作中，很少思考过什么是情报，或者根本就没想过这个问题，但也做了多年的情报研究工作，甚至有的“情报研究工作”还做得很出色。但是，以科学的态度来分析这种现象，就会发现我们现在做的工作有多少真正是情报研究工作呢？这个问题值得思考，这关系到科技情报事业发展前途的大问题。

钱老1983年5月在《国防科技情报工作》中发文指出：“信息社会，信息是新一次产业革命（第五次产业革命）的特征之一。而情报又是信息产业的核心，是知识和信息激活过程。所以情报研究是当今产业革命的一项核心工作。面临这样的情景，我们情报工作者怎能不深受鼓舞！”。钱老对我们科

技情报研究事业的前途充满希望，也鼓舞着我们。在信息时代，如何认识情报，做真正的情报工作是我们每个情报研究人员当前需要思考的大问题。

2 关于情报分析的认识

“从资料、从知识变成有用的情报，还需要加工，这就叫情报分析工作，或者叫情报研究工作。”

钱老1984年发文《开展思维科学研究》中指出“过去总是把科技情报作为一项工作来考虑，没有意识到做好科技情报工作，还要研究它本身的科学技术问题”。

所谓科技情报工作的科学技术问题实际上是两方面的问题，一个是情报的科学问题，是认识情报及其过程的问题；另一个是情报的技术问题，是改造情报及其过程的问题。钱老1984年提出的这种现象，20多年过去了，至今在我们的实际工作仍然普遍存在。日常工作中，对于科技情报工作，我们主要是从工作的角度来看待的，很少从科学技术的角度来对待情报工作。尽管在实际工作中也会遇到缺乏理论支撑的困难，很少主动去研究情报理论问题，更没有把情报工作当作一门科学技术来考虑。

科技情报工作“是一门科学技术”，要做好科技情报工作“首先要研究科技情报工作本身的科学技术”。“情报研究的科学技术有三个方面：一是情报搜集的科学技术；二是建立情报储存、检索体系的科学技术；三是情报分析的科学技术。”

钱老在1983年就提出这三方面的科学技术问题，是非常有远见的。前两方面的科学技术现在理解起来比较容易了，但是在20年前，人类社会尚未进入信息时代的时候，就很难想象了，也很难理解了。因为当时人们对高密度存储技术、计算机检索技术、网络技术、激光判读技术、全息图像储存技术等信息技术还很陌生，但现在已经广泛地应用了。然而，至今人们对情报分析科学技术问题认识得还不够。

3 关于情报分析方法的认识

情报是激活了的知识，那么怎样激活，有一个了解用户需要的问题，就有一个怎么能从浩如烟海的资料库中提取情报，怎么让它变活的问题。看10

篇，20篇的资料，然后把它综合一下，实际上这不是情报研究工作（尽管我们日常工作就是如此做情报研究的）。情报研究实际上是一个综合的技术，这种综合技术就要用系统科学和系统工程的方法。“这个综合就是把所存在的材料拼拼凑凑，点点滴滴地叠加起来，但是有一个重要的内容、因素就是拼这些东西要有一个框架，有一个模型，拣到东西就往这儿放上一点，往那放一点儿，你知道往那儿搁”。情报的分析工作，靠一个模型。有了模型以后，你再把搜集到的点滴的资料输入到这个模型里头去，这个问题的全貌就出来了。

但是在我们的实际工作中，拼凑资料往往能够做到，但是创建一个模型，也就是自己要弄清楚要研究个什么东西，或者推测要描述一件事务或实物模型的建立，是我们往往忽视的，也是难度比较大的工作，也许这就是我们情报研究总是不能上台阶的根源所在。

如果有一个模型，这个事情好办，假设没有模型也可以办。假设你没有模型，现代系统工程、系统科学的方法也告送我们还是有办法的。第一，首先是定性的。所谓系统分析这个办法就是把搜集起来的这些数据，可以经过系统分析，摸清它的趋向性的、定性的一些东西。在这个基础上，还有在系统工程中最近十年发展起来的“系统辨识”方法。比如说，你对这个系统不知道，里面关系是什么不清楚，但是你有很多数据，有这个系统的输入和输出数据，你就可以用一套科学的方法去凑，凑、凑、凑，最后，这个系统本身的结构就能凑出来，这就是“系统辨识”。

系统辨识是情报研究工作中最重要的一门技术，所谓高级的情报研究工作就是用系统辨识的方法进行的情报研究工作。情报研究的重要性在于如何从点滴的资料，经过分析研究，能对全貌猜出八九不离十。假如有全貌的东西，就不太需要情报研究人员了。猜出全貌靠什么方法？靠的是系统辨识的方法。所以，从事情报研究工作的同志一定要学会系统辨识的方法。

钱老在国防科工委举行的学术报告会上指出：“甚至，在更困难的情况下，不知道系统的输入数据，只知道输出，不知道这个黑箱子是怎么回事，我们还可以用系统辨识对这个黑箱子的内容猜个八九不离十，那么黑箱的内容一出来以后，猜得差不多了，再把那些数据综合在一起，整个的东西就清楚了”。

构建“情报分析模型”是情报分析的很高的学术境界，这是钱老给我们指明的一条情报研究的具体发展方向，这需要有很深的知识背景和分析能力，值得我们去深思和探索研究。我们情报分析能力总是难以提高，常常归咎于没有科学的定性和定量分析方法上，这太笼统。通过领会钱老对情报分析科学技术的诠释，认识到这不仅仅是方法问题，关键是没有把情报研究作为一门科学去探索。比如，为了解决一个特定问题开展情报研究时，我们有没有构建“模型”的意识，这种模型可以理解为类似“胸有成竹”或“按图索骥”，即在画竹子的时候，心里先要有竹子的形象，在不知道马在哪里时先按照图像去寻找线索，这个“形象”和“图像”也许就是钱老说的模型。我们在情报分析工作中，往往采取的是“瞎子摸象”的方法，做得差的摸得到了局部，做得好的摸得更全面一点。因为没事先描绘出“象”的全貌。

4 关于情报分析的思考

情报分析研究的科学技术也可以说是生产情报的科学技术，这是一门重要的科学技术。需要我们特别地重视。钱老1984年在军事学院举办的报告会上发文《现代信息科学技术与新技术革命的对策》中指出：“把死的知识、情报、信息变成活的、有用的东西，这个问题越来越重要，是搞情报信息工作的过硬本事”。这种本事我们还没有练就，需要有这种意识去逐渐培养。

“我国的科学技术落后于发达国家，而组织管理尤其落后，这是个教训。科技情报工作不能再重复这个失误，一定要把它看成是一门科学技术。现在要把这门科学搞好，要在我们中华人民共和国建立这门科学技术”。我们应该响应钱老的这个号召，在业内形成一种氛围，“创建一门情报研究的科学技术，就叫知识和信息的激活技术吧”。“所以情报的分析，这一门科学技术也是大有可为的，可以干的，不是说现在没有门道”。

我们情报工作人员队伍里面没有充分发挥每个成员的积极性和才能，内部比例失调也是有的。有的方面我们根本没有去做工作。例如：在美国，在情报工作人员中专门搞情报理论研究的就占人员总数的近13%，而我们呢，几乎没有人专门搞情报理论研究，这是一个问题嘛！所以我们要制定规划，首先要研究情报科学技术这门学问，特别要研究国防科技情报工作这门科学技术的学问。在笔者单位，有一批老一代情报研究人员对情报理论研究的比较

深，有些人在国内的情报研究领域占有一定的学术地位。但是，现在的情报研究人员，即使是研究室的学术带头人，也少有涉猎情报研究理论的。一门学问没有强有力的理论支撑，是没有根基的，也不会有很好的发展前途。尽管有一批人专门搞情报的理论研究，但多数侧重的是资料搜集和检索科学技术的研究。因此，“要在我们这个队伍里加强学术活动，也就是要研究情报科学技术问题，要把它作为一门科学技术来研究。中国科技情报学会国防科技情报专业组的活动要加强，任务就是在我们国防科技情报队伍当中，研究情报的科学技术问题”。

钱老1983年8月8日致信戴汝为指出：“在第五次产业革命中，人如何才能做信息的主人，而不要成为奴隶，如何使用信息？看来有三个层次：第一是简报式的，即在信息库中寻找所要的东西；第二是“信息激活”式的，或说情报专家式的；第三是“大成智慧”式的，那就是能站在高处，远眺信息大洋，能观察到洋流状况，察觉大势，做出预见”。我们已经走出“简报”式的第一层次的情报研究，在向“信息激活”式的情报研究努力，距“大成智慧”式大师级的第三层次还有很大的差距。我们任重道远！

科技情报研究人员，在信息时代面临着前所未有的机遇，也面临着前所未有的严峻挑战。一方面，海量的信息、先进的信息搜集获取技术和储存检索技术为我们提供了先进的情报工作手段，各行各业对情报分析的需求越来越能体现出我们的工作价值；另一方面，科技情报分析工作的发展问题，特别是国防科技情报分析的发展问题，已成为当前业内的关注焦点、研究热点和实践难点。在迈向信息社会的进程中，我们这个行当的实践行为到底怎么才能创出新局面？我们的理论导引到底怎样才能凝练新认识[1]？ 一方面，从事情报研究人员面对遇到的生存和发展问题，经常缺乏理论支撑而焦急；另一方面，情报理论研究人员，提出的各种理论与情报研究实践脱节。面对理论引导不了实践，实践支撑不了理论的混乱局面。研究、应用、发展钱学森科技情报学术思想是否可以解决，或在一定程度上解决当代情报业务实践所厚望的理论建设问题？值得我们去深入研究。

最后让我们再一次回味钱老的谆谆教诲：情报研究人员要真正用科学方法做情报工作。情报单位不是事业部门，是产业部门，不是机关，是生产单位，是生产情报的（用我的话说就是“激活了的知识”的）。“情报分析

研究的科学技术，也可以说是生产情报的科学技术。这是一门重要的科学技术，我们要在这方面做出努力”。

参考文献

[1] 霍忠文. 实践志猛，理论远翥——钱学森学术思想碎梳录[J].中国国防科学技术信息学会通讯，2009（专刊）.
[2] 钱学森. 21世纪的国防科技情报研究[J].情报科学技术,1999(3).

借鉴“情报百科”推进科技情报合作研究与成果共享

王三勇

（中国国防科技信息中心，北京 100142）

摘　要：情报百科（Intellipedia）是美国情报界保密互联网上一个类似互联网维基百科的内部网络工具。它是在美国情报界工作文化由“需要知道”向“需要共享”转变的背景下建立的。这种工具可支持不同机构间的合作研究、有利于研究成果的共享和传承、有助于提高研究人员的工作热情和质量意识，值得推广使用。

关键词：情报百科；维基；科技情报；知识服务

1978年11月18日，钱老在国防科委科技情报工作会议上指出，“情报资料分析工作，我还是主张搞点社会化的劳动，集体化，不要搞落后的单干户的办法，那个办法不好，好像写一篇资料就是版权所有……集体化共同研究写稿子，是先进的办法，单干户不是先进的办法……经过集体讨论，反复研究的那样的稿子，质量就比较高。”然而30多年后的今天，科技情报行业的协同研究和成果共享仍然是影响困扰科技情报研究整体水平提升的瓶颈，“单干”的意识在科技情报行业还是存在。

近年来，美国情报界的文化传统已经开始由相互封闭走向合作共享。情报百科成为实现美国情报界合作研究和知识共享的重要工具和平台。情报百科是一个类似互联网上维基百科的内部网络工具。与维基百科对所有公众开放不同的是，情报百科建立在美国已有的保密网络Intelink之上，仅供美国情报机构的情报人员使用。目前，美国16家情报机构、国务院、军方和其他安全机构的情报人员，均可登录情报百科，根据不同的权限浏览、编辑其中的绝密、秘密或敏感信息。

1　情报百科建立的背景与应用现状

2001年“9•11”事件后，美国情报界因没有预测到此次恐怖袭击而饱受批评。“9•11”事件调查委员会认为，政府内部缺乏信息共享，是导致此次情报预警失误的重要原因之一。为此，美国国家情报局局长内格罗蓬特在2005年发布的国家情报战略中提出，消除妨碍情报界信息共享的障碍，建立“需要共享”所有资料的政策，取消情报机构间的信息“所有权”。而此前，美国情报界一直秉承以“需要知道”为代表的文化传统，即把秘密信息封闭起来，不让无关人员接触。“需要共享”这一新文化的确立，为情报百科的建立奠定了情报文化基础。

情报百科的建立，则可追溯到“情报百科”之父——美国中央情报局分析师凯文•安德鲁斯2004年发表了一篇题为“维基和博客：迈向联合的具有适应性的情报机构”的文章。安德鲁斯认为，在“9•11”事件后，对美国情报系统的要求应该是能够回答更具突发性和更复杂的问题，而不是像过去几十年来那样，回答诸如“西伯利亚有多少枚导弹？”等静态的冷战式问题，因此情报部门必须像蚂蚁王国或者维基百科一样，实现所有人员自下而上的通力合作。依据安德鲁斯的理论，中央情报局的另外两名分析师，39岁的肖恩•邓尼思和43岁的丹•布尔克向他们的上级建议建立一个类似于维基百科的情报社区。起初并不成功，直到新组建的国家情报局局长办公室觉得这个想法颇具潜力。2006年，美国国家情报局情报界企业服务机构（ICES）正式发布了情报百科。美国情报界希望借助它，对情报处理过程进行改革，打破情报机构和单位间的壁垒，通过加强信息共享和协作，避免情报失误。

情报百科这一工具建立后，受到美国情报机构和情报人员的广泛认同，使情报百科上的文章和注册用户数量，在过去的几年里一直呈几何级增长。2006年10月，情报百科总共由3 600名用户编辑了2.8万页；到2008年3月，已经容纳了3.7万名用户编辑的3.5万篇文章，总页数达到20万。而到2009年4月时，注册用户已经达到10万人，文章页数超过90万，每天被编辑的页面达5 000页。为了推广使用情报百科，美国中央情报局甚至给它的分析师为期一周的专门时间，学习如何将情报百科应用于工作，并在2007年3月将情报百科

放到了中情局的互联网首页上。2007年12月，美国副国务卿约翰•内格罗蓬特也发布通知，鼓励国务院下属各部的职员使用情报百科。由于浏览量实在太大，2008年，美国国家情报局局长办公室不得不增加投资对情报百科系统进行升级。

2 情报百科生产情报的基本流程

美国传统的情报生产过程是：一名分析师被指派关注X主题。他首先花上几天或几周的时间，筛选电脑上的本地共享文件夹，阅读往来信息，摘编已完成的报告，然后撰写一个新的报告。该报告将以电子邮件的形式发给上级管理者，由其审阅并提出修改意见。这一过程重复数遍直至产品“准确无误”，然后发给网站管理员，几天后这个报告被发布在这个组织的网站上。于是，分析师转移到下一个主题，以后很少会得到关于他的这个报告的反馈。报告中发布的数周或数月后，迅速过时，变得没意义了。

使用情报百科生产情报的过程则完全不同。一名分析师被要求关注X主题，他首先花几个小时熟悉这个主题，然后搜寻情报百科，看是否有人正在相似的题目上工作。分析师找到某一篇相关的文章，查阅这个网页的历史（日志）来看其他在这篇文章上工作过的人，它的最近一次更新是在什么时候。分析师阅读文章和相关参考资料，然后在文章后面的讨论网页上发表个人的试探性的想法。

次日，分析师注意到已经有人在讨论页上对他发表的观点做出了反应。分析师补充了一些想法和问题做出了回应，这样就开始了协作关系。分析师检查做出过反应的用户页面，弄清他们是谁以及他们的专长。而分析师们通过不断地更新这篇文章，在网上互相学习，彼此认识。得益于团队中每个人不同的视角和背景，关于这个主题的讨论也越来越深入。分析师们也会关注其他正在写作的相关文章，如果他们对这些主题略有所知，他们也会用上一点时间对这些文章进行一些补充和完善。

随着网页的不断更新，管理者通过使用“观察”功能来监控文章的进展。管理者偶尔也会插话进来，在讨论页面上提供一些想法作为反馈，或者发布一些新的问题。最终期限到来之时，管理者会让分析师知道，情报百科上的这篇文章是否已能回答上级提出的问题，或是还需进一步加工做出一个

“成品”。这个“成品”是基于对协作者的信任，直接引用情报百科上现成的文件加工而成的。

当分析师转向完成下一个任务之后，仍能轻易地监控这个维基页面，看它如何被情报界继续跟踪这个主题的其他人不断更新。新的用户从讨论页上以往的对话中受益，而分析师也从收到关于这个主题的持续反馈中受益。由此，通过使用情报百科，分析师之间彼此学习，形成了一种新的职业关系。

3　对提升我国科技情报研究水平的启示

科技情报研究是我国科技情报工作的重要内容，是科技情报工作服务高层决策、服务科学技术研究的重要手段。目前，业界已经达成共识，即科技情报服务要由信息服务向知识服务提升。但面对日益复杂的知识服务需求，当前的科技情报研究体制和方法已经很难适应，必须从根本上进行改造。美国情报界利用维基的理念和技术，建立情报百科，以促进各情报机构的合作和共享、提升情报分析整体水平的尝试，值得我们借鉴。

3.1 情报百科的核心理念与科技情报研究工作的发展方向相吻合

情报百科从实质上讲就是一个服务情报行业的维基，因此其核心理念与维基的核心理念一致，即人人参与、多方协作、人人享有，其内在本质是在参与中获得乐趣、体现价值、分享成果。对科技情报研究工作而言，协作和共享也是满足未来复杂的、综合性知识服务需求的必然措施。

一直以来，各科技情报机构的情报研究工作主要是为本系统、本部门和本单位服务。各机构的研究方向互不相同，界线清晰，每个机构都有自己的专业研究领域。但是，随着科学技术的迅猛发展，新兴技术越来越多地体现出跨学科的特征，专业界线日渐模糊。因此，用户要求科技情报行业回答的问题，也越来越具有综合性和复杂性，体现出跨专业的特点。在这种情况下，过去按学科、按专业划分的科技情报研究体系，靠一家的力量，很难满足用户需求。

而目前的情况是，基于经济利益的考虑，科技情报机构相互封闭，在课题研究中，不愿借助其他机构的研究力量，很多时候甚至不希望其他机构知道自己正在开展何项研究、研究任务从何而来、最后的研究成果是什么等等。这种工作理念的直接后果就是，拿出的研究成果用户感觉用处有限，不

能圆满回答用户提出的问题。久而久之，导致用户对科技情报研究工作的整体水平和能力提出质疑，科技情报行业的地位不断降低。而情报百科的出现启示我们，协作和共享必然是我国科技情报研究工作的未来发展方向，是在新的需求形势下，科技情报研究工作生存和发展的根本。

3.2 情报百科是实现不同机构合作研究的一种好工具

有了合作的工作理念还不够，实现合作研究的工作机制或工具也必不可少。应该说，在用户需求的推动下，科技情报机构近年来已经越来越重视合作，并在一些复杂的综合性研究中，进行了合作研究的尝试。但总体上看，合作的深度和广度不够，大部分研究只是各研究机构研究成果的机械组合，而不是有机融合，研究工作仍未完全跨越“各管一摊”的藩篱。与此同时，目前的合作多数时候仅限于科技情报研究机构之间，而面对用户提出的日益复杂的问题，即使科技情报机构之间展开了合作，往往也难以很好地回答，必须借助科技情报行业以外的其他机构的力量。

当前，进行复杂的综合性课题研究的主要做法是，确定课题研究的总体单位，由其组织将课题分解成若干子课题，再分配给各协作单位分头展开研究，最终由总体单位对各单位的研究成果进行整合，提供给用户。应该说，这种研究方法是当前体制下，开展科技情报合作研究的一种有效方式，但它也存在问题。一是合作研究的形式以会议讨论为主，受研究经费、时间、地理因素等条件的制约，这样的会议次数往往非常有限，主要在研究工作的关键节点进行（如开题、课题研究转阶段等）。二是这类会议的主要目的，是统一研究的方向和进度，很少讨论各单位研究中面临的具体问题。三是由于参会人数多，会前并不是每个人都能准备充分，会上并不总是每个人都有机会发言，议题往往容易分散，因此会议效果并不总是尽如人意。

情报百科在保密的共用网络平台上，利用维基百科技术建立了一个交流讨论的平台，使所有对某个主题感兴趣或有可能为这个主题做出贡献的人都能方便地参与到研究和讨论中，并可以就某一主题的多个具体问题同时展开深入讨论，提高了研讨交流的效率和成效，加快了提交科技情报研究成果的速度。此外，通过讨论交流，使不同机构的研究人员加深了了解，为未来自由地展开合作奠定了基础。

3.3 情报百科有利于科技情报研究成果的共享和传承

科技情报研究成果的共享是科技情报工作目前面临的难题之一。由于不能共享，不仅限制了科技情报研究成果的作用发挥，而且由于各机构间的互相不了解，会出现在一个主题或类似主题上多家机构重复研究的问题。这既包括相近时间段内多家机构在类似主题上进行的重复研究，也包括某家机构因无法共享其他机构的研究成果，从较低的起点对类似主题进行的重复研究。这些都导致了时间和经费的极大浪费。情报百科提供了一个把集体研究形成的成果汇集到一起的场所，为整个行业了解所有正在进行的研究和已经完成的研究成果提供了一种手段。

此外，在情报百科上形成的研究成果和其他知识更容易传承，不会出现因某个研究人员调动工作或者退休，导致他所掌握的知识丢失的情况。而目前，科技情报研究人员的个人知识往往保存在自己的文件夹中，一旦调动或者退休，这些经年累月形成的知识或成果，往往随之散佚。尤其值得注意的是，这些研究人员的很多见解往往存在于研究人员的头脑中而不是文字上，这些知识即使有心收集、整理研究人员工作用计算机中的文件也无法很好保留。而通过情报百科，研究人员工作以来对各种问题发展的见解，都将永远保存在相关主题下的讨论页中，可供后来的研究人员参考。

3.4 情报百科有助于提高研究人员的工作热情和质量意识

情报百科是完全透明的，每一次编辑都可以溯源到作者，不存在匿名编辑的问题。这种透明有很多好处：一是可以客观反映研究人员的工作业绩，无论这名研究人员属于哪个单位或者其职位高低，他的贡献所有人都可以看到，且不会被他人据为己有。二是有利于提高研究人员的质量意识，因为如果某研究人员在编辑情报百科时不认真甚至出了洋相，那么就会在行内产生负面影响，对其未来发展不利。此外，使用情报百科的所有人员无论职位高低，都拥有同等的权利编辑文章，个人业绩可通过每人的编辑记录及其用户页面上的信息来进行评判。对科研管理人员而言，则可通过情报百科快速有效地检查下属研究人员所做的工作，以及这些工作的反馈情况。这些反馈留在某一主题的讨论页或是研究人员的个人讨论页上，为全方位客观评价研究人员的工作提供了一种手段。

情报百科不只是一个汇集知识的百科，最重要的是，它反映了美国情

报界的文化转型，从根本上改变了美国情报界的情报生产方式和组织方式。目前，我国科技情报机构也有建立“科技情报百科”的必要性和迫切性，需要我们在这方面展开积极的研究和探索。但同时也要看到，情报百科是建立在协作和共享的理念基础上的，而这种理念的形成与践行，关键在科研体制和管理制度的转变，情报百科只是提供了一种好的技术工具。另外，情报百科也存在知识产权保护、保密等很多尚待解决的问题，需要我们认真思考解决。

参考文献

[1] 孙江，李俊璇.美国情报界“情报百科”解析[J].外国军事学术，2009(5):74.
[2] Wikipedia for Spies: The CIA Discovers Web 2.0, Massimo Calabresi[EB/OL]. http://www.time.com.

用科学指导国防科技情报工作

方　芳[1]，岳松堂[2]，黄　亮[1]
（1. 中国人民解放军63936部队 科技信息室，北京 102202；
2. 中国人民解放军63961部队 科技信息室，北京 100012）

摘　要：钱学森科技情报学术思想对情报学理论和情报工作的发展都有着重要的指导作用。本文认为，科学性是钱学森科技情报学术思想的基点和精髓。要发扬钱学森科技情报学术思想，做好国防科技情报工作，就需要抓住科学性这一基点，用科学的思想作指导，用科学的方法作手段，用科学的机制作保障，用科学的模式作支撑，解决国防科技情报工作中的实际问题，推进国防科技情报工作现代化建设。

关键词：钱学森；国防科技情报；情报工作

1　引言

进入信息时代以来，随着国家和军队信息化的加速推进，随着信息技术的快速发展，国防科技情报工作面临的需求环境、技术环境和社会环境都发生了广泛而深刻的变化，对国防科技信息工作带来了巨大的冲击和挑战。面对新的形势和新的要求，如何把握机遇，应对挑战，改革创新，迎难而上，提高情报服务水平，促进国防科技情报工作全面发展成为国防科技情报人员迫切需要解决的一个问题。实践问题的解决需要科学的理论指导和支撑，当今基于各种工作实践的情报理论流派纷呈，各种情报学术思想各有侧重，指导着不同的情报实践工作。在这些情报理论和学术思想中，钱学森科技情报学术思想犹如一颗璀璨的明珠，虽然没有流光溢彩，但却字字珠玑，值得我们进行深入地学习和研究。

“情报是为了解决特定问题所需要的知识”是钱学森对情报的定义。科技情报工作“是一门科学技术”，要做好科技情报工作，“首先要研究科技情报工作本身的科学技术”。这是钱学森对科技情报工作的基本论述，也是

对科技情报工作的基本要求。总结钱学森对科技情报工作的指导和指示，笔者认为，科学性是钱学森科技情报学术思想的基点和精髓。要发扬钱学森科技情报学术思想，做好国防科技情报工作，就需要抓住科学性这一基点，用科学的思想作指导，用科学的方法作手段，用科学的机制作保障，用科学的模式作支撑，解决国防科技情报工作中的实际问题，推进国防科技情报工作现代化建设。

2 用科学的思想作指导

用科学的思想指导国防科技情报工作主要表现在对情报及情报工作的科学认识和对情报学理论的科学认识上。

"情报是为了解决特定问题所需要的知识"，而"知识是人通过实践认识到的客观世界的规律"，"是激活了的、活化了的知识"。从钱学森对情报的定义可以看出，钱学森将情报与资料和知识进行了区分，将情报的性质进行了界定，情报既不是资料，也不等同于信息和知识。对情报的科学认识是情报工作的基础，只有对情报的内涵、外延、性质有了科学的认识和界定，才能保证情报工作的科学性。

钱学森在多次讲话和指示中都谈到，"情报工作是一门科学技术"，"要从科学技术的角度来对待情报工作"。在实际的情报工作中，许多人士并没有认识到这一点，并没有将情报工作作为一门科学技术来对待。其次，情报使用单位及管理层对情报工作的认识也不足，也没有将情报工作视为一门科学技术，往往认为情报工作只是简单地资料收集和翻译，对情报支持决策的作用认识不够。而钱学森的这一著名论断既为大家认识、发展、管理科技情报工作开拓了新的视野、新的原则，同时也为我们探索科技情报工作的自身规律，发展情报学的学科建设指明了新的方向。

目前，在基层从事国防科技情报工作的人员多数都是学习外语专业的，专门学习过情报学理论及相关专业的人员较少，情报学理论及思想认识的普及和推广还有较大的难度。要做好国防科技情报工作，首先就要用科学的思想作指导，无论是从事国防科技情报工作的人员，还是情报的使用者、管理决策者都要充分认识到情报和情报工作的科学性，要用情报学理论武装每一位情报工作人员的头脑，用科学的理论指导实践，从根本上保证情报工作的

科学性。

3 用科学的方法作手段

科学的研究一定要有科学的方法作为手段。

钱学森十分重视情报科学技术的方法论问题。他认为，情报工作者在激活知识或资料时所针对的问题，尤其是高层次的管理和决策问题，往往都是系统问题，对待不同类别的系统问题，有着不同的研究方法。对复杂巨系统问题，从方法论角度，钱学森提出了“从定性到定量综合集成方法”，以及“从定性到定量综合集成研讨厅体系”。

目前，我们在国防科技情报研究领域的建设虽然取得了一定的发展，但还没有形成比较系统的成果。许多学者通过分析和研究认为信息量不足是制约情报研究发展的主要障碍，但实际上，方法问题也是一个重要的方面。目前，我们在情报研究工作中还存在着研究方法滞后、不成体系及无法与实际工作有效结合等问题。面对这些问题，首先要创新研究方法，要大胆借鉴其他学科和领域的先进研究方法，将其运用到情报研究工作中；其次，要建立和健全国防科技情报研究方法体系，既具有科技情报研究的普适性，又具有国防科技情报研究的特色，形成一套具有普遍性、综合性和针对性的方法体系；再次，要将科学的研究方法与情报研究实践充分结合，在情报工作中将简单的信息提供与深入的情报研究区分开来，用科学的研究方法来保证研究工作的科学性，改变单纯依靠研究人员主观感觉和经验进行研究的现状，从而提高研究成果的水平。

4 用科学的机制作保障

要想做好国防科技情报工作，充分发挥情报支持决策的作用，需要有科学的机制作保障。这些机制包括科学的管理机制、合理的评价机制、长效的人才培养机制等。

如今，虽然信息和情报这些词汇比较时髦，但实际上科技情报服务工作并没有得到充分的重视，在管理决策中没有发挥出应有的作用。科技情报工作在管理决策和装备科研工作中应该发挥先导作用，应该走在科研管理和决策的前面。但目前在基层单位，相关的管理机制还不够完善，或多或少还存

在着情报意识不强以及对科技情报工作的重视程度还不够等现象。有些单位虽然对科技情报工作的重要作用有一定认识，但在实际工作中往往落不到实处，科技情报工作者无法真正参与科研计划和决策的制定过程，因此也无法发挥出应有的作用。情报要发挥决策支持的作用除了情报工作本身要提高服务水平之外，还需要以情报为主线，以情报需求为索引，以情报服务机构为主体，建立一种将用户、管理机构及情报服务机构有效地联系在一起的科学机制。同时，制定相应的法规政策，明确科技情报工作的地位和作用，强化管理部门的情报意识，将情报支持决策的工作落到实处。

目前，在基层单位对科技情报服务工作的评价机制还存在着诸多不甚合理的地方。将科技情报服务工作与其他科研工作一起评价，采用相同的标准，造成评价结果的不合理性。此外，基层单位对科技情报服务工作的评价主要侧重于对情报研究项目的考查，忽视了其他情报服务工作，如动态研究和咨询服务的作用。对动态研究和咨询服务也没有相应的评价标准，造成科技情报工作者工作量大，成果较少的局面，挫伤科技情报工作人员的积极性，也不利于科技情报工作的可持续性发展。应该建立合理的科技情报工作评价体系，将科技情报工作支持决策发挥的作用纳入评价体系中，建立相应的激励机制和竞争机制，调动科技情报工作人员的积极性，充分发挥科技情报工作者的能动性。

情报工作功能的发挥归根结底还是要靠人才，人才是能力建设的核心。新时期对情报研究人员的素质和能力的要求十分全面。然而，这些能力和素质是需要在工作的过程中逐渐培养出来的，并不是单纯依靠学校的专业教育就能完成的，必须在实际工作中，依托专业，针对不足，不断完善，只有这样才能最终发展成为一名真正合格的情报研究人员。情报研究机构应该根据本单位承担的科研任务特点和人员的自身特点，制定出长效的人才培养机制，针对每一个人的优势和薄弱环节制定不同的培养计划。根据情报形成的各个阶段，分梯次地培养信息收集、信息分析、情报研究以及决策支持专家等各个方面的人才。以“T”字型人才为目的，为每一个情报研究人员制定详细地纵向培养计划，再以情报研究机构的整体发展为目标，将每个情报研究人员作为网络的节点，建立起一个纵横交错、覆盖面广的人才网络。

5 用科学的模式作支撑

情报需求的变化要求改变传统的情报服务模式。新时期，在新的形势下，科技情报工作要更好地发挥作用还需要创新工作模式，以科学的服务模式作支撑，寻找新的立足点。

目前，国防科技情报工作基本上局限于常规的情报课题研究、情报资源建设和基础设施建设等方面。情报服务内容往往比较单一，分析和研究的成分不足；还存在着一定程度的“信息壁垒”，各相关单位之间，甚至在本单位内部资源共享程度还不够；情报服务形式较为单一，情报工作人员的服务意识不强，主动推送能力不够。为适应当前的发展趋势，国防科技情报工作也应该大胆借鉴其他领域的服务理念，创新工作模式，建立“以用户为中心”的服务模式，为用户提供全程情报服务，针对不同用户提供个性化、集成化的情报服务。同时，在工作过程中要改变原来“单打独斗”的工作模式，采用团队协作的方式，建立纵横交错、覆盖面广的情报工作网络。

6 结束语

在这个信息快速更新，科技迅猛发展的时代，专业的科技情报机构以及情报研究工作面临着诸多考验。然而，挑战总是与机遇并存的。我们应该秉承钱学森情报学术思想，放开眼界，及时调整和转换发展思路，用科学指导国防科技情报工作的全面发展和建设，建立起我们独特的优势，这样就会变被动为主动，成为科研工作中支撑决策的主角，从而推动科研工作实现创新。

参考文献

[1] 史秉能. 钱学森与国防科技情报工作[J]. 中国国防科学技术信息学会通讯，2009(4):9-11.
[2] 霍忠文. 实践志猛，理论远翥——钱学森学术思想碎梳录[J]. 中国国防科学技术信息学会通讯，2009(4):11-19.
[3] 陈钧， 曹宽增. 对情报研究人员的素质和能力要求以及情报研究人员的培养[J]. 情报理论与实践，2005(1):100-103.
[4] 王军. 试述高校图书馆创新信息服务模式[J]. 河北科技图苑，2008(6):84-85.
[5] 贺德方. 自主创新 情报先行[J]. 情报学报，2006(10):14-16.

浅谈钱学森国防科技情报思想对装备科技情报工作的指导

龙　涛，卢忠诚，王　虹
(总装工程兵二所，北京　100093)

钱学森同志是我国两弹一星事业的奠基人和主要完成人，同时也是国防科技情报思想的创始人。钱老从国防科技信息工作创建初期起，长期领导和指导国防科技信息工作。50多年来，钱老有关国防科技信息工作的谈话、报告有数十次，有关国防科技信息工作的亲笔批示、书信有百余次，科学地指导和推动了中国国防科技信息事业的发展。他的国防科技情报思想对我军装备科技情报工作也有重要的指导作用。

1　钱学森科技情报思想概述

钱学森同志说："这就清楚地说明要像过去那样，一位学者、作家完全靠自己去查所需的图书、资料，搞'单干户'的工作方式，已是不太可能的了。你要查图书、资料，你就没有时间搞研究、搞创作；你要搞研究、搞创作，你就没有时间查图书、资料。一个人搞不来，就要求社会分工，于是产生了一种新的职业，这在科学技术界叫情报工作者或情报专家，送到科技人员手里。还有一个问题就是科技情报工作，部门分隔，地区分隔，消息不通，各自为政。这就导致工作重复，一篇重要科技文献，你也译，我也译，你也印发，我也印发，把本来不足的力量又浪费了不少"。1983年7月，钱老在国防科技情报工作会议上作的《科技情报工作的科学技术》报告中，对"情报"这一概念作了科学而精辟的概括，他说："情报就是为了解决一个特定的问题所需要的知识。这里头包含了两个概念，一个就是它是知识，不是假的、乱猜的，应该是知识；再有一个呢？它是为特定的要求，也就是为了特定的问题，所以，及时性和针对性是非常重要的，人家问的是这个问题，你回答的是另外一个问题，那当然也不行。"钱老的这一论述，是国内外对情报概念最明确的论述，并具有普遍意义，它既明确了情报的科学属性（属于

知识范畴）又明确了情报的功能定位（是为解决特定问题服务的）。钱老还针对科技情报界普遍存在的情报与资料混淆的问题说：我们常常说情报资料，我看现在要把情报和资料分开，情报之所以能产生，离不开资料，但是资料不是情报。我们的这个工作领域（指科技情报工作领域）是包括资料的，但是，获得情报还要经过一个活化、激活的过程。情报是激活了、活化了的知识。钱老在这里所说的活化、激活的过程，实际上就是科技信息工作者针对特定需求，通过对获得的资料进行分析研究产生情报的过程。钱老对于情报概念的论述，是对我国科技情报学发展的重要贡献，对指导科技情报工作特别是国防科技情报工作的开展具有重要意义，现在已经被写入《中国情报学百科全书》。正是在钱学森同志的大力支持下，国防科技情报工作领域才专门成立有关机构来进行国防科技情报研究工作，培养了大量的研究人才，为国防事业的发展做出了自己独特的贡献。

钱老注意积累资料，对他的学术研究大有帮助，使他获得了许多在实验室里无法得到的东西。钱老在美国虽然从事航空和火箭技术研究，但也非常注意学习和收集美国核技术方面的资料．核技术在美国是一个极为保密的领域，只偶尔在一些杂志或报纸上透露点滴消息。钱老是个有心人，凡是他能看到的信息都剪下来，分类粘贴在他的资料簿上。几年下来，他居然收集了厚厚10大本，内容涉及美国核技术的方方面面，除了原子弹所涉及的核裂变反应，甚至还有更为机密的涉及氢弹技术的核聚变反应。虽然这些资料都是点滴的、孤立的，但长期积累下来就全面而系统了。经过消化吸收，他在回国前夕还写了一篇“热核电站”。钱老每次参加全国政协会议，光是大小会议发言、简报等，就有几十份、上百份不等，但他每开完会将文件退给秘书时，总是按序号一份份排列整齐．他平时阅读大量期刊报纸，常年坚持把有用的文章剪下来，粘贴整齐，分类归档．几十年下来，仅简报就装满了600多个档案袋，塞满了好几个书柜．所以他讲起话来，引经据典，总是有理有据，反映出一位科学家的渊博学识．“预测国防科学技术怎么样子发展，有针对性地搜集资料。这是做准备工作，不要等到突然来问，要提供那一个情报，措手不及”。钱老指出，情报研究工作主要是“四项工作或两个领域”。四项工作是：搜集资料工作、资料库工作、检索工作和情报研究工作。两个领域是：“一个就是把资料收集起来，建立资料库，建立检索系

统，以便于使用”；“再一个方面就是把这些资料活化，激活以后，变成情报”。钱老在1961年4月的一次座谈中说：我理解搞动向水平（研究）的同志，水平要相当高，才能辨别真水平假水平，真动向假动向”。

2 当前装备情报研究工作面临的挑战

当前，信息网络日趋发达，信息资源日益丰富，各类信息载体不断涌现，人们获取信息的手段呈现出明显的多样化。加之，外语作为一种交流手段运用日益广泛，从事非情报专业的科研人员的外语水平也大幅提高。这些因素无疑会给情报科研工作带来冲击，也引发了诸多争议。“情报”与“信息”在概念上的混淆，情报工作的泛化论等也随之兴起，装备科技情报与信息研究人员面临着更高的工作要求和地位挑战。如何认清现实环境，确立装备情报科研的核心和增长点，寻找工作价值体现和自身利益的平衡点，是摆在装备情报科研人员面前严峻且亟待思考的现实难题。

1）情报人员获取资源的渠道已经广泛化。随着信息资源平台的多样化，网络、媒体、杂志等信息渠道也被非情报研究人员获得，以往情报人员可单独获得的信息越来越被大众化。情报人员信息情报获得的优先权被慢慢剥夺，地位也因此受到影响。

2）情报研究人员的主要任务还不为大众了解。提到情报研究，人们很容易想到只是纯粹的资料翻译。跟大型项目或试验联手时，情报人员往往只是起到翻译者的作用。殊不知，情报研究重在“研究”二字上，不是简单的信息传达，而是将历史的资料和最新的资料进行对比、分析、总结，得出其特点和内在发展规律。

3）情报课题的研究成果不被重视。一提到情报课题，大家就想到是软课题，没有试验、没有装备研制的支持，因此，无论研究得有多辛苦，研究出的成果有多创新，最终都获不了太高的奖项。虽说情报研究工作是为人作嫁衣，但对情报研究人员也是一种考验，对情报工作也是一种现实的挑战。

3 加强装备情报研究工作的对策思考

针对新时期情报信息研究工作的新变化，装备科技情报人员重点应围绕装备发展建设的中心工作，突出和加强重点发展技术与热点问题的研究力

度，为上级决策机关、专业研究室及有关兄弟单位提供前瞻性强的综合性研究报告；同时进一步加大情报与信息研究人才的培养力度，提高一体化和综合情报研究课题的水平；继续加强和完善资源数据库系统的建设，拓宽原始情报资料积累的范围，加大原始资料的分析深度，提高各专业原始资料积累的系统性，同时提高科技信息服务保障的信息化水平等。

为应对装备科技情报工作面临的挑战，我们应着重加强以下几方面的工作：

1）针对泛情报化趋势特点采取措施巩固专业情报信息研究单位的地位和作用。专业的情报信息研究单位和人员应加强对整个工程兵装备建设全局的了解，及时掌握上级机关综合论证和型号论证重点任务意图，加强横向联合和多专业融合，共同争取高水平、高质量、具有针对性意义的大型或综合性工程装备科技情报课题支撑。同时，注重开展个性化情报信息服务，系统性地积累已有情报信息研究成果，建立特色专业数据库，并结合利用网络和计算机技术，加强网络出版的数量和质量，打造持久的情报信息交流平台。还要将具有较高价值的大型或综合性研究报告主动提供给各有关信息需求部门。这些做法应可以确立情报信息研究单位的“人无我有、人有我精”的特殊地位。

2）装备科技情报研究工作要紧贴中心工作需求。多年的工作实践表明，情报科研工作为本单位中心工作提供保障是其基本职责，也是其存在价值的重要体现。具体而言，作为总体所的从属单位，情报工作的核心职能是为论证提供坚强而有力的支援：既要为装备综合论证以及型号论证工作提供重要的情报保障，更要对工程装备发展战略研究及规划、计划制定提供具有前瞻性、先导性情报支撑。情报工作应紧贴论证需求，成为与其相辅相成、相互依存的共生体，才能有效发挥其效能。情报研究人员需要有效地利用内外兼备的知识体系、敏锐的洞察力及可靠的预测能力，对情报资源进行整合、归纳、分析、预测等，真正发挥情报工作的决策咨询职能，发挥情报人员职能性情报保障作用，实现与中心工作的融合。

3）进一步提高专业科技情报信息研究人员的素质。应系统性地增加科技情报信息研究人员对相关专业基础知识和装备科学技术发展总体水平的了解，以便提出具有前瞻性和预研性的外军装备科技情报课题。前些年由于对

外军装备的科技情报与信息跟踪的重视，忽视了对我军装备建设情况的学习掌握，这在一定程度上影响了情报研究人员对主要和热点情报研究与跟踪方向的判断，导致部分情报课题的时效性和针对性不强，间接阻碍了情报研究人员素质的提高。

4）进一步加大情报信息研究的经费投入。前瞻性科技情报的搜集工作如同撒网捕鱼，跟踪的技术方向、跟踪领域、跟踪对象等完全要靠情报研究人员自己确定，捕到鱼即是抓住了热点装备技术情报信息，在上级机关紧急要求相关内容时才能及时拿出系统性的研究报告。但很多情况下上级机关要求的紧急资料内容并不在情报信息跟踪的范围之内，情报研究工作便形成被动局面。因此，要主动尽量扩大情报信息跟踪的领域和对象，及时根据上级规划意图和各专业的具体技术进步情况调整并确定足够数量的跟踪对象、热点方向和跟踪领域，进行不间断的动态资料搜集，抱定即使捕不到“鱼”也要持续不断努力的积极态度，这样才尽可能地涵盖上级领导和机关关注的各个方面，确保在需要时能够及时提供上级要求的内容。但是，这样做既需要情报信息研究人员付出较大努力，也需要大量的研究经费支撑，换言之，需要上级对情报信息跟踪研究的重视和加大经费支持。

5）预先把握装备科技情报需求。钱老指出的关于情报搜集要优先判断以及要不断对有关动向进行跟踪的思想对于当前我军装备发展中经常面临的应急咨询任务具有很强的指导意义。近年来，我们经常接到上级机关和有关研究单位下达和提出的紧急任务和需求，对工程装备科技信息需求作出快速反应。这种应急咨询对科技信息人员提出了很大的挑战，需要我们在平时就对咨询需求的领域非常了解，进行资料积累，还必须在快速分析研究的能力上有较好的储备。如果仅靠临时短时间的去搜集、翻译、整理和分析，将难以完成任务。2003年3月，伊拉克战争突然爆发，但是，我室已经做了预先的准备，已经把美军在上一次海湾战争中的工程装备运用情况和美军最新的工程装备做了预先的搜集和分析。在伊拉克战争开始后，机关对我们下达了应急咨询任务，我们很快就结合美军战争中的工程装备运用情况，呈交给机关一份《伊拉克战争与海湾战争工程保障及其装备运用比较研究》，较好的揭示了美军在进入21世纪后工程保障运用的变化和工程装备发展的进展。这种应急咨询的完成与对突发事件的预判能力是分不开的。相反，如果我们平时在

一些领域缺乏跟踪，就很难高质量地完成应急咨询任务。

参 考 文 献

[1] 钱学森.情报资料、图书、文献和档案工作的现代化及其影响[R].国防科技情报工作会议，1983.

从钱学森思想看国防科技信息工作

张慧军，张文昌，张　楠
(空军装备研究院　科技信息研究所，北京)

我国的国防科技信息工作是在钱学森等老一辈无产阶级革命家的亲切关怀下，伴随着国防科技事业的创建和发展而逐步壮大的，至今已走过近六十年的辉煌历程。

钱学森院士从回国后开始，就一直十分重视和关心国防科技信息工作。他亲自主持开展科学技术情报学的研究，倡导并促进了我国早期计算机情报检索系统的建立，精心指导科技情报研究工作的开展，为中国科技情报事业的发展做出了创造性贡献。他对于科技信息工作的深刻思考和独到见解，形成了丰富的科技信息学术思想，对国防科技信息事业的发展产生了深远的影响。

1955年钱学森冲破重重阻力从美国回国，从1956年开始投入我军武器装备和国防科技发展事业。从那时起，他长期领导和指导国防科技信息工作，深知国防科技信息工作对做好科学技术研究和武器装备发展决策工作的重要性。在我国，有钱老这样重视和关心国防科技信息工作的科学家和领导实为难得，是我国国防科技信息工作发展之大幸。很多文字资料记载了钱老对国防科技信息工作的关心和重视。

我们能够查到钱老与国防科技信息工作有关的最早的文字记载是1957年钱老在《俄语教学语研究》第3期上发表的《科学技术的研究工作与外文》一文。

1960年11月1日，钱学森在第五研究院全院情报人员会议上传达院常委整顿刊物的指示时，对当时如何做好科技情报工作的指示。

1963年钱学森在《红旗杂志》第22期发表的《科学技术的组织管理工作》中谈科技资料工作。

1964年4月13日，钱学森副院长在听取第五研究院情报工作会议准备情况汇报时，对科技情报工作的指示。

1970年9月30日，钱学森作为国防科委副主任向国防科委情报研究所布置课题时，对科技情报工作的指示。

1974年4月10日，钱学森在谈《巨型计算机》稿子问题时，结合自己工作实践谈情报研究的方法。

1980年，钱学森在《系统工程与科学管理》第1期发表《论科学技术研究的组织管理与科研系统工程》文章，论述情报资料、图书、文献和档案工作的现代化问题。

1982年11月1日，钱学森在与国防科工委情报研究所谈工作时，提出要抓情报研究的方向，为国防科工委科技委研究国防科技的发展方向。

1983年7月3日，钱学森在国防科工委召开的第一次情报工作会议上，作了著名的《科技情报工作的科学技术》的学术报告，论述“情报”的概念，并详细论述为什么说科技情报工作是一门科学技术。

1986年11月8日，钱学森在听取国防科工委情报研究所汇报工作时指出：要加强情报科学研究，科技情报工作必须以科学为指导。

1989年3月，钱学森在《二十一世纪的国防科技情报研究》一文中指出：在二十世纪临近结束、二十一世纪即将到来的时刻，要想想二十一世纪的国防科技情报研究。

1994年1月12日，钱学森给国防科工委情报研究所《863先进防御技术通讯（A类）》编辑部写信，要求科学技术名词的翻译要慎重，既要科学又要不背离中国文化传统。

1999年2月，钱学森在写给总装备部情报研究所领导的信中说：现在您们是总装备部的情报所了，要考虑到中国人民解放军的全部装备，任务很重，该怎样做好工作？

2002年，钱学森给新国防科工委领导写信，关心国防科技情报工作的发展。

2009年3月，钱学森写信祝贺总装备部科技信息研究中心成立50周年。

从钱老的思想中，我们可以看到装备科技信息工作与装备论证、验证、研制工作一样，是装备科研工作的重要组成部分，是装备工作的基础和先导，在提供决策支持、实施科学管理、引领装备发展、保障科技创新等方面发挥着不可或缺的重要作用。“基础不牢，地动山摇”。装备越发展，系统

越复杂、技术越先进，对科技信息这类基础性、先导性工作的要求就越高、依赖性就越大。因此，我们一定要从装备建设战略全局的高度，充分认清加强装备科技信息工作的重要意义。

1）加强装备科技信息工作是世界主要发达国家的普遍做法。英、法、德、印、日均把科技信息资源作为重要的国家战略性资源，通过专门的立法、拨付专项经费予以保证。美国通过制定统管国防部、三军及承包商的《国防科学技术信息计划》，建立了一个完整的科技信息工作体系。围绕美军的科技信息和情报需求，还有一大批类似兰德公司这样的非营利性专业情报分析研究机构，为美国国防部和三军首脑机关提供决策支持服务，成为美军现代化建设中不可或缺的智囊团、思想库。

2）加强装备科技信息工作是装备管理工作科学化的需要。随着大规模装备新一代武器装备，管理模式需要跟上武器装备的发展速度，需由粗放式、经验式、人海式向科学化、规范化、精细化转变。装备科技信息工作是实现装备管理科学化、规范化、精细化的重要基础和依据。只有不断加强装备科技信息工作，准确掌握世界空军武器装备技术的发展动态、特点、规律和趋势，不断学习借鉴先进经验、技术，解放思想、开阔眼界、放远目光，以科学合理地规划武器装备建设发展，探索、掌握我新武器装备特点、规律，提高全寿命管理水平。

3）加强装备科技信息工作是推进信息化建设的需要。装备科技信息资源建设是信息化建设的重要内容，实现信息资源的共建共享是信息化的重要标志和基本要求。信息化建设形势要求我们必须加强科技信息工作，加大装备科技信息资源建设力度，不断提高信息化建设水平。

4）装备科技信息工作是实现武器装备跨越式发展的需要。“它山之石，可以攻玉”。随着武器装备现代化建设的不断发展，武器装备的技术含量越来越高，科研攻关的难度越来越大，只有不断加强装备科技信息工作，掌握、借鉴国外空军武器装备及其相关领域的最新发展成果，才能提高起点，少走弯路，降低成本，促进装备技术的创新和发展。

5）装备科技信息工作是突破美国等西方国家对我实行先进技术封锁的需要。美国等西方国家一直以来对我实行严密的技术封锁，特别是严格控制先进的军事技术。因此，我们必须清醒地认识到先进的军事技术用钱是买不

到的，需要靠我们点滴积累，长期跟踪，不断分析研究，推动自主创新发展才能获得。责任重大、任务艰巨，必须充分发挥装备科技信息工作耳目与尖兵、参谋与咨询、智囊团与思想库的作用，圆满完成历史赋予我们的光荣使命。

钱老是我国国防科技信息工作事业的导师，为我国国防科技信息事业做出了巨大贡献。回顾钱老的思想给人以启迪，总结钱老的思想传人以继承，展望未来催人以奋发的精神去创造更加辉煌的明天！

运用钱学森科技情报与主要产业同等地位学术思想引领国防科技情报工作进一步改进发展

孙亚力[1]，李宝玉[1]，张文昌[2]
（1.空军装备研究院　防空所，北京　100085；
2.空军装备研究院　信息所，北京　100085）

摘　要：分析钱学森关于科技情报与国家主要产业具有同等地位作用的学术思想及其发挥的积极显著的社会影响，简析目前国防科技情报工作中较为普遍存在的与上述思想不一致的种种现象，并剖析其原因和产生的不良后果，同时提出若干改进的建议。

关键词：钱学森；科技情报；学术思想；国防科技情报工作；改进发展

1　引述

钱学森科技情报学术思想的核心内容之一是对科技情报工作地位作用的认识，钱学森认为科技信息情报工作与国家主要产业具有同等重要的地位与作用。这一重要的学术思想最成功、最辉煌的成果之一是对我国国防工业迅速发展起到了又好又快的前导与先导作用。

钱学森在1985年第4期《世界经济》发表的《新技术革命与系统工程——从系统科学看我国今后60年的社会革命》一文中，关于信息情报事业建设的一段论述中明确指出："我要强调信息情报对于即将到来的整个社会变革的重要意义。信息情报工作做不好，即便科学研究工作的效率很高，也会由于信息不灵，得不到好的社会效果。信息情报工作是我们今后一项重要的工作。正是这个缘故，现在国外的信息情报受到高度重视，发展很快。在日本，有一个信息情报业，是一个新产业，它的产值增长速度是最快的，比电子工业还要快。有的同志说，工业是硬的，信息情报是软的，也有称为硬产

业、软产业的。我用另一种提法：第一产业是农业，第二产业是工业，第三产业是生产后勤和生活服务业，第四产业就是知识的积累、提取和使用，可称为精神财富的创造和使用产业”。

钱学森在以上论述中，把科技信息情报工作的地位和作用提高到了第四产业的地位，即知识产业的地位，也就是与农业、工业和服务业具有同等地位，并特别强调了其作用：如果第四产业做不好，即使其他产业工作效率再高也不会取得好的社会效果，深刻指明了信息情报产业即知识产业的重要地位和作用。

钱学森被公认为中国的导弹之父与航天之父，是我国“两弹一星”伟大事业的首席功勋科学家，他不但具有渊博的导弹与航天知识，还具有高瞻远瞩的科技情报知识，并深刻认识到科技情报事业与导弹、航天事业具有同等重要的地位作用，在“两弹一星”伟大事业起步发展时，钱学森就倡导建立了中国国防科技信息研究机构和工作体系，为“两弹一星”事业获得又好又快的成功发展及时提供了大量的前导性科技情报信息，充分发挥了国防科技耳目、尖兵和参谋的作用，使我国“两弹一星”的发展很快达到了当时的国际先进水平，从而奠定了我国强大的国防实力。从上述意义上讲，钱学森也是中国的国防科技情报学科之父，其科技情报学术思想引领我国科技情报信息事业又好又快发展，是国防科技情报事业的科学发展观。

但是，随着我国社会主义市场经济在各类产业的全面发展，出现了与钱学森上述学术思想不一致的种种现象：对第一、第二、第三产业的关注程度正在远远大于对第四产业的关注程度，即对硬件、软件领域的关注程度远大于对科技情报信息等知识领域的关注程度，尤其是在国防科技情报信息研究领域表现得更为明显。如果不尽快采取有力措施改变上述现象，势必将影响我国国防事业整体的发展水平。

2 当前国防科技情报工作领域较为普遍存在的问题

2.1 主要现象

2.1.1 某些基层单位研究经费预算比例呈大幅的负增长态势　目前，某些基层单位国防科技情报信息研究经费投入与硬件、软件研究经费投入的比例严重失衡，即前者的研究经费投入比例正呈现大幅的负增长态势。对科技情报

信息的研究经费需求也大幅度提高。

2.1.2 科技情报研究成果的奖励待遇和荣誉远远低于硬件、软件成果的奖励 由中国国防科学技术信息学会颁发的具有国家级地位的国防科技情报成果奖，所承担的团体和个人所获得的奖励和荣誉，远远低于国家和军队科技进步奖的荣誉地位，在有的部门和单位甚至不产生任何作用和影响。

对国防科技事业发挥重大前导作用的情报信息工作个人、团体和成果，至今没有享受与从事硬件、软件科技工作的个人、团体和成果同等重要的特别奖励、荣誉和待遇等。

2.1.3 在装备发展论证中几乎没有直接参与权、话语权 国防科技情报信息工作人员至今没有获得常态化的武器装备硬件、软件项目发展论证的直接参与权、决策咨询权甚至话语权。

2.2 原因简析

2.2.1 对新时期发挥地位作用的基本保障基础重要意义认识不够 从20世纪90年代以来，科技情报信息呈爆炸式增长，与此同时计算机网络技术也开始普及，“一张纸、一支笔”的传统工作模式已经不适应新时期对科技情报信息工作的发展要求。在新时期需要采取各种软科学的研究方法，并借助计算机网络和数据库、知识库以及计算机建模仿真等手段开展研究工作，以便从海量的网络信息、纸质媒体信息以及其他多种形式的信息中，搜集、激活、翻译各种有价值的情报信息，并以图文表并茂、多媒体等电子、纸质形式提供高效、快捷直观的服务，因此，研究的基本经费需求相比传统的“一张纸、一支笔”成本大幅增加。此外，随着国防科技的研究内容和难度相比过去呈巨幅式增加，也相应要求科技情报信息的研究内容大大拓展，上述种种原因造成了科技情报信息研究经费需求的大幅度提高。所以，在新时期若要保证科技情报信息工作发挥出与其他产业同等重要的地位作用，也需要同硬件、软件等项目的经费预算保持同步上升，否则，科技情报信息工作地位和作用的发挥就失去了最基本的保障基础。党和国家领导人历来重视国防科技情报信息工作，即使在国家经济比较困难的时期，也在经费等方面千方百计地给予保证，1962年，毛主席就曾指示要多拿出一些钱来买资料，以保证国防科研工作的需要。随着我军武器装备现代化建设的不断发展，武器装备的高新技术含量越来越高，科研攻关难度越来越大，只有充分依靠科技情报信息工

作提供的丰富科技信息资源，才能掌握并借鉴国内外武器装备与国防科技及其相关领域的最新发展成果，才能提高技术起点，少走弯路，降低成本，促进装备科技的发展和创新。

2.2.2 重末端、轻源头，未充分认识到是国家一级学科 “问渠哪得清如许，为有源头活水来”。我国国防科技装备日益强大，在世界上能够占有一席之地，从科技发展角度看首先得益于科技情报信息的正确前导与先导，这是有目共睹的事实，科技情报信息成果发挥的作用和影响与硬件、软件成果对社会和国防的影响应具有同等重要的意义。然而，在成果的评奖以及获奖成果的待遇、荣誉激励机制方面，近几十年来一直向硬件、软件这些终端成果大大倾斜。从过去看，至今未见对“两弹一星”科技情报信息工作人员表彰与授勋的报道；从现在看，建国60周年国防科技装备工作特别奖励和其他多种高等级奖励、待遇、荣誉中，几乎见不到科技情报信息工作领域的团体和人员。几十年来似乎就是这样一种习惯了，科技情报信息工作人员就是先天的默默无闻者。钱学森早就提出了“国防科技情报工作是一门科学技术”的英明论断，当前，科技情报信息工作已按照钱学森的论断发展成为国家一级学科，服务范围在军队涵盖了武器装备全系统、全寿命周期的各个方面和各个阶段，同时还在向部队的作战、训练、管理方面延伸，在地方军工部门涵盖了国防科技工业的全部领域，科技情报信息工作在国家经济建设中也发挥着重要作用。

2.2.3 默默无闻、无私奉献之觉悟中一味不语 广大的科技情报信息工作人员，几十年来凭着高度的责任感、使命感、道德素养和工作觉悟，一直默默无闻、无私奉献，甘当无名英雄已经成为优良传统，这是一个需要发扬光大的优良传统。然而，也需要看到和充分认识到，广大的科技情报信息工作人员，特别是做出突出贡献的团体和人员，与广大的硬件、软件科技工作者一样也是有血有肉、崇尚荣誉的人，也是党和国家、军队的国防科技栋梁之材，也渴望辉煌，也渴望其后来人和自己的家人、亲朋好友为自己对国防科技工作做出突出的贡献而感到无比自豪、无比荣耀，但是，在几十年来静静地看着从事硬件、软件国防科技工作的同事、战友们的光辉荣耀，却选择了默默无闻、无私奉献之觉悟中一味不语，这是一种境界、一种优良的传统。在社会主义市场经济发展的大环境下，在践行以人为本的科学发展观中，把

甘当无名英雄的精神与有效的激励机制措施相融合，应该是一条更有利于我党、我国、我军国防科技情报信息事业蓬勃发展、后继有人、人才辈出的必由之路，也是学习和传承钱学森国防科技情报学术思想，特别是学习和传承科技情报工作与国家主要产业具有同等作用的具体行动。

2.2.4 自身研究能力与实际需求、服务存在着差距 近20年来，随着大量学历高、外语能力强的软硬件科技人员走上各类工作岗位，以及计算机网络搜集情报资料手段的广泛普及和快速应用，以外文资料翻译和综述为主、以纸质文献提供服务的科技情报信息传统工作模式受到了严峻的挑战，或者说这种传统工作模式已不能满足学历高、外语能力强的软硬件科技工作人员的需要，有些外文资料他们能够直接阅读和从计算机网络中直接搜集到。面对新的挑战，目前有相当一部分科技情报信息工作人员的素质与实际需求、服务要求存在差距，这也造成了在武器装备项目的发展论证中，一直很少或几乎不安排科技情报信息人员直接参加论证和决策咨询的不正常现象。但是，这绝对不是意味着软硬件科技工作人员不再需要科技情报信息工作人员了，相反，他们应该比过去任何时候更加需要高质量的科技情报信息成果和服务。面对当前和未来浩如烟海、巨量爆炸式的科技情报信息，尽管他们学历高、外语强，但在繁忙的专项科技工作中也难有精力和时间从事专项的科技情报信息研究，况且科技情报信息工作是有着自身发展规律和特点的国家一级学科。因此，在新的国防科技发展时期，要求广大科技情报信息工作人员，不但要保持和发扬甘当无名英雄的优良传统和精神，还要具备专业博、外语强、情报熟、母语精、手段多、策略明、身心健、连轴转等多方面超强的综合工作能力，以便能够快捷有效地满足首长和机关以及各级、各方面科技工作者、部队指战员等，在国防科技工作各时期、各阶段对科技情报信息的服务需求。只有具备上述综合工作能力的复合式科技情报信息工作人员，才能对武器装备的科学发展提供及时有效的前导与先导性科技情报信息研究成果，才能够成为今后武器装备项目发展论证工作必不可少的直接参加者和决策咨询专家。

2.3 不良后果

2.3.1 难以又好又快完成任务 由于近十几年来，科技情报信息研究预算比例呈大幅的负增长态势，致使很多高新科技情报信息研究任务难以开展进

行。例如大量的具有较高价值的外文科技资料不能及时翻译、印制和做成电子版，不能及时建立急需的数据库、知识库和开展很多重大专项科技情报研究，没有经费聘请高水平的翻译和研究人员，在一些基层科技情报研究单位甚至连基本的外文常备资料手册、耗材、交通、咨询、设备设施费用都难以得到保障。

2.3.2 挫伤了积极性、压抑了潜力发挥，人才流失严重难以满足需求 由于国防科技情报信息工作领域的成果奖，基本上不能享受国家和军队科技进步奖同等的待遇、荣誉等，在很大程度上影响或挫伤了很多科技情报信息工作人员，特别是中青年科技情报信息工作人员的积极性，并影响了潜能的发挥，造成了学习硬件、软件专业的人员不安心或不愿从事专门的科技情报信息研究工作，学外语出身的科技情报信息人员不热心钻研专业技术知识，不少人才甚至流失了，从而使科技情报信息研究人员整体专业素质知识结构不合理、综合工作能力出现不断衰弱的趋势。

2.3.3 少数装备研发周期长、成本高，从开始服役在技术性能上就比较落后 由于未能建立科技情报信息研究人员有效参加装备发展论证工作的机制，致使一些武器装备发展论证项目的决策咨询水平不高，甚至出现了由硬件和软件专业研究人员提供落后的决策咨询建议等不良后果。尽管科技情报信息研究领域在相对艰难的工作条件下，凭着职业道德和良心觉悟，提供了国内外大量的面向未来十几年甚至更远的新技术、新情报研究成果，但是在装备发展论证和决策咨询过程中，由于科技情报信息研究人员几乎没有参与权、决策咨询权甚至话语权，因此，致使我国目前少数新服役的装备一列装就落后国外先进水平十几年甚至两代水平。

3 几点建议

1）尽快制定、颁发《中国人民解放军装备科技信息工作条例》实施细则，从最高层制定克服上述不正常现象的法规措施，例如规定各级科研机构的科技信息研究经费预算应占年度总科研经费的比例，明确规定国防科技信息成果奖享受国家、军队科技进步奖同等的待遇等，制定科技信息研究人员参加各级装备发展项目论证工作的有效机制，在各级科研机构建立总信息师或首席信息师制度等。

2）择时召开“两弹一星”科技信息情报工作先进代表或功勋表彰大会；策划“新两弹一星”暨“光波电磁网”装备科技信息工作先进代表与功勋表彰大会，以激励科技情报信息工作人员的荣誉感、自豪感、使命感。新两弹一星：空天防御导弹、战略打击导弹与空天攻防卫星；光波电磁网装备：激光武器、微波武器、电子武器、电磁武器、网络武器。

3）定期组织科技情报信息工作人员综合能力培训班和建立研究资格认证制度。由中国国防科学技术信息工作最高组织机构，定期组织全国、全军各行业科技情报信息人员进行专业知识、外语能力、情报信息、汉语组织、手段应用、奉献精神、身心康健等综合工作能力与思想素质的一体化集成训练，并对本行业从业人员进行若干等级的资格认证，推荐已通过不同等级认证的工作人员承担相应水平的研究课题，参加装备项目论证与决策咨询工作和担任总信息师、首席信息师等。

4 结束语

综上所述，钱学森关于科技情报信息地位作用的学术思想，引导了我国科技事业又好又快地发展。在信息爆炸的时代，科技情报信息工作的地位作用更加凸显，高质量的科技情报信息工作已成为武器装备和其他产业又好又快发展必要的前导与先导条件，若失去或弱化这个前提条件，武器装备和其他产业就会难以辨清发展的正确方向和有效途径，就会在浩如烟海的科技信息中盲目地论证决断。因此，在新时期传承钱学森关于科技情报信息地位作用的学术思想精华更加具有重大的现实意义和深远的历史意义，这就需要首先从制度、机制和法规、条令的层次上制定可操作的措施办法。同时大力培养综合工作能力强的复合式科技情报信息人才，以及时改变目前科技情报信息工作中较为普遍存在的一些现实问题。努力使科技情报信息工作与其他科技工作同等程度地不断提升保障条件水平，努力使科技情报信息工作享受同等的奖励、激励待遇和荣誉，努力使科技情报工作享有武器装备项目发展论证的直接参加权和决策咨询权，这是传承钱学森思想精华的必要保证，也是以科学发展观指导武器装备又好又快发展的必由之路。

在本文结束时，让我们再次学习一些钱学森关于科技情报信息工作极其精辟、经典和富有远见、智慧的若干论述，以共勉。

——我认为信息情报是非常重要的，对此我有切身体会。可是，在我国科技信息是很不灵的。我在国外呆了很长时间，从事研究工作，我当时就有这么一种想法，如果在我这个行业有了一项科技成果，并且公开发表了，而我在一个星期内还不知道的话，那么我就是失职了。当时我周围的人也都有这个想法。但是，目前在我们中国一项成果发表了半年、甚至一年还不知道，也觉得无所谓，信息如此迟钝，怎么能不坏事呢？我们缺少一个情报体系，都是个人单独搜集情报。

——信息情报工作大致有三个方面的内容：一是情报的搜集。现在搜集情报的渠道很多，渠道本身也是在不断变化着，搜集情报的量是相当大的。二是情报的储存和检索。这方面的工作在技术手段上已经有了很大的发展，储存有磁带、激光盘，检索靠电子计算机。以上这两个方面的工作在我们国家还需要花很大力气才能建立起来，单靠个人搜集情报的方法不行，一个人订十几份、几十份报纸，这当然可以得到部分信息，但毕竟是一个古典方面的工作，即知识的活化，就是说搜集来的情报存在库内要随时可以提取出来，否则这样的情报或知识是死的，真正有用的情报是活情报。

——在普法战争期间，马克思住在英国伦敦，恩格斯住在曼彻斯特。恩格斯常常写关于普法战争情况的文章。有一次他预见到将要打一次大仗，这一仗怎么打法，最后胜败如何，恩格斯都预见到了。他马上写了一篇文章，并立即用快邮寄给马克思，让马克思交给伦敦的一家报纸。马克思收到文章后立即坐上马车赶往报纸编辑部，第二天早上这篇文章及时见报了，这时战争已经打起来了，战争的情况、进展、以至于结果都与恩格斯的预见完全一致。那么，恩格斯有什么特殊渠道呢？没有，只是靠报纸发表的消息，但是他有马克思主义哲学、军事学，建立了事物的系统的框架，只要报纸上发表的一些事实填到框架中，那么，战争的进程、结果就一目了然了。报纸上发表的消息是一种死知识，恩格斯对这些死知识进行分析加工，把它放到一个系统框架中去，这就是死知识的活化过程。以上这个例子说明，信息、情报在资料库里是死的，把这些死的东西提取出来，经过组合、分解，用系统工程的分析方法弄清其相互关系、历史的发展过程，这样就把死情报活化了，不明显的东西很突出了，这就是情报研究。

——今后情报研究的工作量要比过去大得多，如果完全依靠人工是不可

想象的，要借助现代化分析手段，这就是智能机。虽然智能机只能代替一部分人的智能工作，但这就可以省好多事。智能机与信息系统的结合是非常重要的，没有这个结合，信息情报就可能分析不透，就可能做出错误的判断，所以我要强调信息情报对于即将到来的整个社会变革的重要意义。

——第五次产业革命给我们带来的，必将是人机结合，即人必须和信息网络结合在一起工作，人离开了信息网络的终端将无法工作，这一天很快就要来了。

——情报研究工作的重要性在于如何从点滴的资料，经过分析研究，能对全貌猜个八九不离十。假如有全貌的东西，就不太需要情报研究人员了。

——美国资料不踏实，应拿出自己的观点，美国爱吹嘘，我们不能跟着人家走，应有自己的观点……要准确，没有把握的材料，不要轻易下断语。

——一篇论文可以是基本上平常的，但是很有可能其中有一小段，或光是其中一句话，却大有意义，能给研究工作者很大的启发。科学技术研究工作里，决不能忽略这种点滴的东西，忽略了会大走弯路，吃大亏！

——今天我国科学技术落后，所以做科学技术研究必须学外文，将来在十几年后我国科学技术水平大大提高，可入世界先进的行列。但是就是到那时候，还是有其他很重要的外文文献。外文文献还得看，不看还是要吃亏的。

——你做情报资料工作，最大的任务是看出方向，提出发展方向。这是要有勇气的，勇气怎么来的？就是把问题看清楚了，而不被那些似是而非的议论所影响，这就要求我们对马列主义哲学最好能懂得多一些，心里有底。所以这个问题是做情报资料分析研究工作的同志要特别注意的，这样我们才能看得准，分析得透。

——要懂得一点现代科学技术的概貌。就是说要研究科学技术的体系，它们相互关系，对这个问题要知道一些，不要完全守着自己原来学的那个专业那个学科。钻得深一点是必要的，但你做情报资料工作，新的发展往往是最有意义的，那些发展并不在老的专业上，你要是光守着你学的老专业，其他的不知道，你就不知道发展方向。新的学科在不断产生成长，老的学科又在衰亡，从这个观点来研究现代科学技术。现在所说的学科，有好几百上千个，不断变化。我们搞情报资料分析的同志应有这个知识，不然你的眼界就

太窄。

以上精辟论述，分别摘自史秉能的《钱学森与国防科技情报工作》、《钱学森谈情报研究》两篇论文和《智慧的钥匙——钱学森论系统科学（珍藏版）》一书。

参考文献

[1] 上海交通大学.智慧的钥匙——钱学森论系统科学［M］.上海：上海交通大学出版社，2005：58-59.
[2] 中国国防科技信息学会.中国国防科技信息事业创建50周年纪念文集［C］.2006：3-5.

对钱学森院士情报研究论述的一点体会

王立群

（空军装备研究院　航空装备研究所，北京　100076）

摘　要：本文简述钱学森院士对情报研究的论述；以及作者学习后的一点体会：情报参谋作用可有大的影响，情报研究可促进有关学科的发展，经综合分析的情报研究会有所创新。

关键词：钱学森；科技情报；科技信息；理论研究；学习体会

钱学森科技情报学术思想精辟且丰富，不仅对总部而且对各军兵种在开展科技情报工作方面，都具有重要意义和深远影响。通过学习，笔者对其情报研究论述谈一点体会。

1　钱学森对情报研究的主要论述

1.1 情报研究的主要任务是当情报参谋

钱老所说的情报研究，主要是指战略情报研究。他认为，情报研究的主要任务是当情报参谋，要为领导及时提供有针对性的、准确的战略情报。他在不同的场合提出："情报研究的任务是给领导提供战略方向、动向性情报资料"；"情报资料工作，最大的任务是看出方向，提出发展方向"；"很重要的一条是你们要知道动向，国外动向和国内动向，现在的主要问题是什么，要抓哪些问题"；"大家（指领导和机关）的要求是在考虑某个问题时就能看到这方面的资料，你们要为领导同志日常工作中考虑的问题提供一些资料，就要抓住这个时期领导关心的问题，而且要及时，要快"；要"向领导汇报一个方面的发展，以引起领导的注意，一切围绕这个来考虑"。

他要求国防科技信息中心集中力量办好两个刊物，战略情报刊物《国防科学技术情报》和动向性快报《国防科技简报》。前者是报道"带长远性、方向性的东西"；后者是及时"登迫切需要知道的东西"。他提出报导要抓住要害问题和关键问题："有漏报的没有？有没有人家还没有认识到而你们

抓住了的？是不是大家迫切需要的东西，你们及时提供了？”。

1.2 情报研究要与多学科结合

1.2.1 要应用马列主义、毛泽东思想 钱老强调情报研究要应用马列主义、毛泽东思想，去伪存真，去粗取精，由表及里，以看清问题的本质。他提出：情报研究“要用马列主义毛泽东思想的立场、观点、方法、辩证唯物主义的观点，要用自然辩证法”；提出发展方向“是要有勇气的，勇气怎么来的？就是把问题看清楚了，而不被那些似是而非的议论所影响，这就要求我们对马列主义哲学最好能懂得多一些，心里有底……这样我们才能看得准，分析得透”；“用马列主义毛泽东思想的显微镜、望远镜才能看到本质，这是马克思主义观点”；“我们要用《矛盾论》和《实践论》来分析武器和尖端技术的发展过程……这样对武器的发展，有个预见性”；“从矛盾的发展，从矛盾的转化来看东西，这样就能抓到东西，这些东西才是大的方向性的东西，这些正是下面的同志搞具体战术情报所不能搞的东西”。

1.2.2 要置于现代科学技术体系中 钱老要求：做情报研究要懂得一点现代科学体系的概貌，要把它置于现代科学技术体系中，要想到全系统，想到自己那一块同其他门类、领域科学技术上下左右的关系，以开阔眼界。他强调：我们做情报资料分析工作的同志“要懂得一点现代科学体系的概貌，就是说要对于科学技术的体系，它们相互关系，对这个问题要知道一些，不要完全守着自己原来学的那个专业那个学科……你做情报资料工作，新的发展往往是最有意义的，那些发展并不在老的专业上，而是在从来没有专业的那个方向上”；“新的学科在不断产生成长，老的学科又在衰亡，从这个观点来研究现代科学技术……我们搞情报资料分析的同志应有这个知识。不然你的眼界就太窄”；“我们千万不要一想就想到我们自己的一块，那样想就没有想到全系统，你就看不清问题”；“我们要搞好情报资料分析研究工作，我们还应有一点特殊的知识，一个是科学体系，一个是科学学，科学学是社会科学，用它研究社会现象”。

1.2.3 要与系统科学相结合 钱老认为，情报研究与系统科学是相互结合的，即是相互支持的和相互融合的。在相互支持方面，他一方面指出情报研究中的定性与定量综合分析技术要应用系统科学：“高级一点的情报研究工作，实际上是一个综合的技术，这种综合技术要用系统科学和系统工程的

方法”；“情报的分析工作，靠一个模型”；并以许多实例说明：“即使没有这样一个模型，现在系统工程、系统科学的方法也告诉我们还是有办法的”。另一方面，他又指出我们干什么都离不开情报：“我们应该把情报工作看作是创造精神财富的事业中很重要的一个方面，是一件大事情”；我们每一个人都在情报体系里头，“每天也离不开它，就像人不能离开空气一样”。系统科学和系统工程也是如此。他提到“情报是发展科研的一部分”；强调了在系统工程中，情报研究对预研工作的重要作用：情报研究“对武器的发展，有个预见性”；“什么是实现武器发展的主要因素，什么是次要因素，弄错了使下面预研工作吃亏。情报工作要走在预研前面，假如情报研究所没有使预研工作眼光远一些，就是没有完成任务”。

钱老精辟地阐述了情报研究与系统科学的相互融合：“我们现在搞的从定性到定量的综合集成技术……我给它取了个名字，叫大成智慧工程……就是说，把一个非常复杂的事务的各个方面综合起来，集其大成嘛！而且，我们是要把人的思维、思维的成果、人的知识、智慧以及各种情报、资料、信息统统集成起来，我看可以叫大成智慧工程……将这一工程进一步发展，在理论上提炼成一门学问，就是大成智慧学”；“大成智慧的核心就是要打通各行各业各学科的界限，大家都敞开思路互相交流、互相促进，整个知识体系各学科技术部门之间都是互相渗透、互相促进的，人的创造性成果往往出现在这些交叉点上，所有知识都在于此”。

1.3 情报研究要作综合分析

钱老强调情报研究要作深入的综合分析：“搞情报研究，不是把资料收集起来就行了，要进行加工，这一点很重要，要抓住重点、要害问题，通过分析研究，形成一个总的概念”；“情报研究工作的重要性在于如何从点滴的资料，经过分析研究，能对全貌猜个八九不离十”；要提供一些战略发展方面的情报，“就不能找一篇资料翻译出来就行了，而是要查找很多资料，才能看到发展趋向”；“经过研究、分析整理——沙里淘金的情报资料更有价值，更能使工作提高”；“战略情报，就要下些功夫，推敲一下，要有分析，你没有经验，要修改，一次不行，改它两次、三次……”；“要一稿一稿地研究修改，搞一稿进一步，不要怕反复次数多”。他强调分析中要抓住信息中的闪光点，“一篇论文可以是基本上平常的，但是很有可能其中有一

小段，或光是其中一句话，却大有意义，能给研究工作者很大的启发。科学技术研究工作里，决不能忽略这种点滴的东西，忽略了会大走弯路，吃大亏”。

2 学习体会

笔者工作的研究所原名空军第一研究所（现航空装备研究所），维修是其主要研究领域之一。在学习了钱老的这些论述之后，笔者结合自己的工作，谈一点体会。

2.1 情报参谋作用可有大的影响

情报研究的情报参谋作用可有大的影响，如我所对“以可靠性为中心的维修（RCM）”的情报研究，引领了我国军民用装备维修现代化的发展方向。

1960年以前，世界各国的军民用装备的维修，基本上由传统的维修指导思想所统治。这种思想认为：装备上大小机件在使用中都会耗损，耗损出故障，故障危害安全；预防性维修工作做得越多越深，装备就越可靠；所以大小机件都要规定寿命，定期报废或大修。这样往往会造成设备和装备的预防性维修工作过度。1968年，美国民航界创立了RCM理论。它认为：由多个零部件组成的复杂设备，若无薄弱环节，则在零部件随坏随换的情况下，其整体的故障率基本不变，无耗损故障区；因此，对复杂设备作定期拆修或定期报废是无效的，应按设计的固有可靠性特性——故障率同使用时间的实际关系，来确定设备所需的维修方式，定时方式、视情方式、事后方式或它们的结合。RCM是最早出现的现代维修理论，是用于装备使用阶段的现代维修理论。采用这种理论和方法，在不降低飞机安全性和可靠性的前提下，能够使运输机维修费用节省30%。此理论不仅可用于运输机，还可以用于各类军用飞机和其他各类军民用装备。从1972年开始，美国三军就将它应用在军用飞机和其他军用装备的维修上。

我所在国内首先引进和研究RCM。1976年，我们在收集到RCM在美国民航界与军方应用的情报之后，立即加以引进、消化，和研究它在空军装备中的应用；并及时将研究情况向领导机关原空军航空工程部反映。我们还集中力量翻译出版了美国的RCM权威著作《以可靠性为中心的维修》，该译本受到军内外的普遍欢迎，销售一空。由于RCM可促进航空装备维修的现代化改革，故

受到领导机关的很大重视。 1983年，空军决定树立RCM为空军航空装备维修的指导思想，将它写入空军航空装备维修的顶层规章《空军航空工程条令》之内。随后总部和各兄弟军兵种的有关规章也都作了规定：装备维修采用RCM；许多民用部门也如此。

2.2 情报研究可促进有关学科的发展

情报研究在与其他学科的结合中，有可能促进有关学科的发展。

2.2.1 促进有关学科的建设 情报研究促进了空军现代维修理论的建设，除了上述的RCM理论以外，还促进了空军对综合保障工程的研究和应用。

装备维修的优化，不仅要在装备使用过程中采用RCM，而且还要求装备设计有良好的可靠性、维修性等保障设计特性和匹配的保障（资源）系统，使装备投入使用时故障少、易修理和有齐备的保障资源可用。基于这种认识，我们在空军内首先研究与传播了可靠性和维修性；同时还在国内较早研究与传播了综合保障工程。该工程在1996年与2001年版的美国国防部条例DOD 5000.2-R和2004年版的国防部《国防采办指南》中，都规定是系统工程的一个组成部分。它用于保证装备设计有保障性，即设计有可靠性维修性等保障设计特性和匹配的保障系统；因而是用于影响装备设计的维修理论，也是现代维修理论的重要组成部分。

空军航空工程部对现代维修理论极为重视，曾决定在整个空军维修系统内开展对它的学习与应用。他们在1980年举办了“维修骨干维修理论培训班”，绝大部分的教员由我所情报研究人员担任。1983年又组建了一个临时机构“空军航空工程机务系统科技情报资料中心”，出版内部刊物《航空维修情报》与《航空维修动态》，以报导国外维修方面的方向性情报和当前的动态。其编辑多数也由我所的情报研究人员担任。空军航空工程部还要求我所研究空军航空维修理论体系，在我所提出的体系的基础上，建立了空军现代维修理论体系。

当时现代维修理论研究是我所7项研究特长之一。我所的现代维修理论研究成果《航空维修现代化情报研究》，获得了1985年度国家级科技进步奖二等奖；两位情报研究人员获得了1993年度的政府特殊津贴。

2.2.2 对学科的译名提出建议 综合保障工程源自美国。美国国防部原来称它为综合后勤保障（Integrated Logistics Support），以后先后改称为

采办后勤和生命周期后勤。它实际上不是一种后勤保障，而是一项工程。国外也有称它为后勤工程、维修工程或保障性工程。我国将“Integrated Logistics Support”改译为综合保障或综合保障工程，后来有的学者称之为保障性工程。其名称的多次更改反映所用的名称都不是很贴切。2003年，笔者从它是系统工程的组成部分和用于保证装备设计有保障性这两点出发，提出宜称之为“保障性系统工程”。此名称已为一些学者所接受，如总装基础技术管理中心宋太亮研究员的一本著作，书名就用了“保障性系统工程”。

笔者还对便于装备在战场抢修的装备设计特性“战斗恢复力”（Combat Resilience），建议译为“抢修性”。此词已为公众所接受，用在有关标准中。

2.3 情报研究会有所创新

经综合分析的情报研究，会对研究对象的涵义、性质、特点、发展过程等提出看法，以及个人的观点与建议，这样即有所创新。我所参加的国军标GJB 1378《装备预防性大纲的制订要求及方法》的制定即是一例。编制组对欧美民航界和海陆空三军用的多个装备预防性维修大纲制定标准作了分析，认为这些标准虽然细节上有些不同，但是都基于RCM理论，方法是基本相同的。至于方法上的有些不同，并非由于装备类别的不同，而是由于沿袭的不同。因此，编制组制定了我国各军兵种各类装备通用的标准。此标准比各类装备通用的ISO国际标准的制定早了5年。另外，我们应用结构完整性的原理，综合欧美各法之长，结合我国各类装备的结构设计方法，制定了我国适用的结构部分的RCM分析方法。由于创新性强与效益好，该国军标获得了1997年度国家级科技进步奖二等奖。

参考文献

[1] 霍忠文. 实践志猛，理论远翥——钱学森学术思想碎梳录[J]. 中国国防科学技术信息学会通讯，2009（专刊）.

[2] 张复华. 钱学森精心指导国防科技情报工作实践[J]. 中国国防科学技术信息学会通讯，2009（专刊）.

[3] 史秉能. 钱学森谈情报研究[J]. 中国国防科学技术信息学会通讯，2009（专刊）.

[4] 王立群. 缘结现代维修理论[J]. 空军装备研究，2009（5）:5-7.

试析系统科学和系统工程方法在情报研究中的应用

——兼论钱学森对情报研究方法的认识与指导

李　梅，肖伟炳，周　伟
（二炮科技情报中心，北京　100085）

摘　要：钱学森国防科技情报思想认为，系统科学是情报研究的理论基础，同时情报研究也需要系统科学和系统工程的方法。在钱学森国防科技情报思想指导下，我们应夯实情报研究理论基础，加强学科渗透与融合，强化情报研究信息系统工程建设。

关键词：钱学森；情报研究；系统科学；系统工程

钱学森院士是我国当代杰出的科学家，同时也是一位杰出的思想家。他在长达70多年的科学生涯中，不仅对现代科学技术发展做出了重大贡献，而且在科技情报研究领域也形成了系统的理论和独到的见解。钱学森曾指出，高级一点的情报研究工作就要用系统科学和系统工程的方法。他的这一科学论断对我国科技情报研究事业的发展产生了深远的影响。

1　系统科学是情报研究的理论基础

系统科学是指以系统为研究对象的科学，它是研究自然、社会和思维领域中各种系统的运动规律，并根据这种规律性的认识去大规模改造世界的综合性学科。它集理论研究、基础研究、应用研究为一体，具有全方位科学的性质。情报研究的每个对象都是一个系统，而情报研究是一门研究这些系统的科学技术，因此钱学森将系统科学作为情报研究的理论基础。他说：“我们把系统科学作为情报研究的理论基础，是基于这样一种考虑：情报研究的任何一个研究对象，我们都可以把它看作是一个系统（无论是大的系统还是小的系统）。我们所以要研究它，是因为要搞清楚这个系统，包括它的构成

要素，各要素之间的相互关系，能够存在的外部条件，它的过去以及未来的趋势，等等。我们既然研究的是一个系统，就要用系统分析的方法。”

2 情报研究需要系统科学和系统工程的方法

钱学森认为，情报是激活了、活化了的知识。而“活化、激活的过程”，实际上就是科技情报工作者针对特定需求，通过对获得的资料进行分析研究产生情报的过程，即情报研究。因此，情报研究工作的重要性在于如何从点滴的资料，经过分析研究，能对全貌猜个八九不离十。对于“怎么能从浩如烟海的资料库里面提取出这个情报，怎么让它变活”，钱学森认为，就要用系统科学和系统工程的方法。1983年钱学森在第一次国防科技情报工作会议上指出：“看十篇、二十篇东西，然后把它综合一下，这还不是现在国外所说的情报分析研究工作。高级一点的情报研究工作：是一个综合的技术。这种综合技术就要用系统科学和系统工程的方法。”一方面，把搜集到的数据，经过系统分析，摸清它的趋向性、定向性的一些东西；还有就是应用“系统辨识”方法，进行定性与定量相结合的分析，获得研究对象的内部结构，把研究对象搞清楚。

在谈到系统辨识方法时，钱学森解释说：“比如说，你对这个系统不知道，里面关系是什么不清楚，但是你有很多数据，有这个系统的输入和输出数据，你就可以用一套可行的方法去凑，凑、凑、凑，最后，这个系统本身的结构就能凑出来，这就是‘系统辨识’。甚至在更困难的情况下，不知道系统的输入数据，只知道输出，不知道这个黑箱子是怎么回事，我们还可以用系统辨识对这个黑箱子的内容猜个八九不离十，那么黑箱子的内容出来以后，猜得差不多了，再把那些数据综合在一起，整个的东西就清楚了。”因此，他强调：“系统辨识是情报研究工作中最重要的一门技术，所谓高级的情报研究工作就是用系统辨识的方法进行的情报研究工作……所以，从事情报研究工作的同志一定要学会系统辨识的方法。”

为了进一步解释如何用系统科学和系统工程方法分析情报，钱学森还分别列举了希特勒追查泄密事件、恩格斯预见普法战争概况、美国窃取苏联导弹外弹道测量的遥测信号三个例子。他说：“情报的分析工作，靠一模型。我举这几个例子，都说明有了模型以后，你再把搜集到的点滴的资料输入到

这个模型里头去，这个全貌就出来了……即使没有这样一个模型，现在系统工程、系统科学的方法也告诉我们还是有办法的……首先是系统分析可以定性，然后进一步用系统辨识，还可以定量。”

3 钱学森情报研究方法的启示

3.1 夯实情报研究理论基础

钱学森对情报研究理论基础的深刻认识为情报研究的发展指明了方向。但从情报研究的实践来看，将系统科学作为情报研究的理论基础进行深入研究的学者可谓凤毛麟角。这从侧面反映了情报研究界对基础理论研究的不足。我们在多年的情报研究工作实践中也发现，情报研究的理论基础涉及思维科学、行为科学、心理学、决策科学等多个学科，但是，情报研究人员对这些理论基础知之甚少，严重制约了情报研究的深度和广度。学科基础理论研究是情报研究这座大厦的根基，是项任务艰巨而重要的工作。没有扎实的学科基础理论，情报研究就很难深入开展。因此，情报研究应以钱学森情报研究理论为指导，汲取图书馆信息学的信息组织理论和信息技术，系统科学中的系统论和系统工程思想，管理科学中的对策、决策以及组织行为理论，加强情报研究理论研究，为情报研究的深入开展打牢坚实的理论基础。

3.2 加强学科及人员的渗透与交流

随着社会的不断发展，情报研究的复杂性、综合性都在不断增长，情报研究将会与更多的学科产生交叉，形成越来越多的分支学科。例如，在近几年的情报研究课题里，有的一项课题内就涉及导弹技术、后勤保障、军事管理等多个学科内容，因此，对于一项研究课题，一个人甚至一个单位都不可能以大包大揽的方式独立完成，必须通过各学科的相互渗透和专业人员的相互交流来解决情报研究的相关问题，扩展情报研究的发展方向。美国兰德公司非常重视其他学科知识在情报研究中的应用。1961年，在国防部长罗伯特•麦克纳马拉领导下，采用系统分析和按照项目预算进行管理的方法，使公司研究水平大幅提高，提高了其作为思想库的权威性和知名度。美国兰德公司成功的另一大诀窍就是能够把各个专业的人员有机组合在一起，从多个角度展开对问题的研究。在兰德公司这个仅千余人的研究机构，用于交流的会议室就达100个。但目前在我国的情报研究机构中，存在的普遍问题是缺少跨学

科的合作与交流，而且现有的交流也多限于情报研究机构内部，不利于开阔视野、拓展思路。

3.3 强化情报研究信息系统工程建设

钱学森指出，科技情报工作的现代化从系统工程的技术角度看，这种系统工程的目的就是将信息的存储、信息的检索和提取、信息的传输和显示形成一体，这整个技术可以称为信息系统工程。如今，网络信息技术的发展极大地丰富了信息资源，同时也带来了信息资源的大数量、多类型、跨语种、分散广、无序化等问题，对情报研究的时限性、针对性、准确性提出了更高的要求。因此，我们必须利用好现代化的信息资源，立足现有条件和基础，充分开发利用国内外相关信息资源，组织建立基本具备快速反应能力、决策咨询能力、协调保障能力的现代化情报研究信息系统，使情报研究的各种资源得到合理配置和应用。最终实现钱老所期盼的那样，建立完善情报研究信息系统工程，“简直可以包括全人类几千年来所创造的，而且还在不断地创造着的精神财富。而且这个全部的精神财富都可以由我们每一个人随手调用和享受……这样，我们不但能从旧的脑力劳动中解放出来，而且我们将获得一个伟大的新的世界，从来没有的高度文化的新的世界……人类前进的步伐将会加快了”。

参考文献

[1] 钱学森. 科技情报工作的科学技术[J]. 科技情报工作，1983(10)：1-9.
[2] 王文华. 钱学森学术思想[M]. 成都：四川科学技术出版社，2007：419.
[3] 钱学森. 情报资料、图书、文献和档案工作的现代化及其影响[M]//论系统科学. 上海：上海交通大学出版社，2007：45-50.
[4] 钱学森. 软科学是新兴的科学技术[M]//论系统工程. 上海：上海交通大学出版社，2007：386-391.
[5] 钱学森. 软科学是定性与定量相结合的系统科学[M]//论系统工程. 上海：上海交通大学出版社，2007：392-396.
[6] 包昌火，李艳. 情报缺失的中国情报学[J]. 情报学报，2007. 26(1)：29-34.
[7] 霍忠文，王宗孝. 国防科技情报源及获取技术[M]. 北京：科技文献出版社，1991：328-329.

学习钱学森科技情报学术思想提高情报研究质量

王　路

（二炮装备研究院　技术基础与保障中心，北京　100085）

摘　要：钱学森院士对国防科技情报事业十分关注，对科技情报研究工作进行了深入的思考，提出了大量重要的学术思想。本文总结了在这些宝贵思想指导下提高情报研究质量的方法与途径。

关键词：科技情报；学术思想；研究方法

钱学森院士是我国武器装备和国防科技事业发展的元勋之一。从上世纪50年代到本世纪初，钱老都非常重视和关心科技情报工作。在我国科技情报事业发展的初期，钱老就精心指导这项工作的开展，对情报研究工作的方式进行了深入的思考，提出了大量重要的学术思想，对我们开展国防科技领域的情报研究工作起到了重要的指导作用。

钱学森关于科技情报的学术思想，源于他长期领导并从事的国防科研工作的实践。钱老作为一个杰出的科学家，深知科技情报对装备科研工作和装备发展战略决策工作的重要性。长期的实践证明，一个国家搜集情报、共享情报以及对其做出正确评价分析的能力，对国防科研以及武器装备发展的支持是非常大的。在我国，有像钱老这样重视和关心科技情报工作的科学家和领导是我国国防科技情报事业发展之大幸。回顾我国国防科技情报研究工作发展的历程，钱老的学术思想及他所领导的国防科技情报工作研究与实践是宝贵的历史财富，在今后的工作中，我们要学好钱学森科技情报学术思想，并继续发扬光大，推动科技情报事业不断发展。

1　以钱学森学术思想为指导，提高情报研究工作的质量

从我国国防科技情报事业发展之初，钱学森对情报研究工作就给予了全面的指导，从资料的搜集、整理到研究都有过重要的指示。例如，在1961年5

月，他曾指示“情报研究工作应以建立专题技术资料为主，缩短翻译战线，提高出版物质量”。1963年，他对国防科工委情报研究人员撰写的《美国地空导弹的发展道路》和《美国地地导弹的发展道路》两篇文章中深入分析国外发展情况的内容给予了充分肯定，称其为“情报研究论文”。1974年1月，他强调“情报所要搞研究所，不搞翻译所”，强调在“研究”上下功夫。他在国防科工委情报会议上说：“情报资料工作一定要现代化，这是时代的需要。”

钱老的学术思想对二炮科技情报研究工作的发展有重要的指导作用。在第二炮兵装备科研领域，一代又一代的情报研究人员，正是在钱老的学术思想指导下，不仅进行了大量的资料搜集和翻译工作，同时结合装备发展建设实际，做了大量有针对性的分析研究工作，使科技情报工作形成一个比较完备的研究体系。同时，我们也清醒地认识到：情报研究的能力水平和研究成果数量都与二炮武器装备发展建设的现实需求有较大差距。在今后的工作中，应不断提高情报研究过程各阶段的工作质量。

在情报研究的过程中，资料搜集是一门很大的学问。在信息爆炸的时代，对来自全世界的情报信息怎样进行搜集和筛选有很大的难度，做好这项工作一方面依靠长期积累的经验、对研究领域的长期跟踪；另一方面需要一些现代化技术手段。比如掌握先进的检索技术，了解各种信息资源的内容范围和可靠性程度并有较好的外语能力等。

在这个基础上，更高的层次就需要更好地把资料整理、分类、存储起来，并能方便地提取、方便交流共享，这就需要掌握一定的计算机软件技术、数据库技术，使各种资料分类清晰，便于查找。

最后的工作是分析研究工作。这需要根据研究的方向和目标，从大量的相关资料中去伪存真，去粗取精，找到点点滴滴的有用信息，通过深入的研究，聚沙成金，才能形成较完整的研究报告。

以上步骤是情报研究的基本过程。在钱老的学术思想中，对这几个阶段都非常重视。我认为，如果这几个阶段的工作得做扎实、深入了，研究能力和研究成果质量就会有很大的提高。

2 以钱学森学术思想为指导，提高情报研究人员的素质

对于第二炮兵这样一个高技术兵种，情报研究工作的特点是专业性强，

因此，要求情报人员必须不断提高专业知识水平。

当前，搞情报研究的人员主要是外语专业的毕业生，其他专业知识水平有限。而二炮科研所需的情报研究报告对相关专业性的要求不断提高，因此，做情报研究工作的人员，不能故步自封，要多学习专业知识，更要到实际科研工作中去了解情况，尽量掌握一些专业知识和专业发展情况。不了解专业知识，就难以正确理解和把握外文资料的内容。

情报人员在进行研究的过程中，必须结合自己对专业的了解，分析、认识国内外相关领域的发展情况。在进行课题研究和进行动态跟踪的过程中，不能只把资料搜集起来就行了，一定要能够进行研究，这个素质很重要。目前，信息获取的渠道很多，有些被大量报道的情况，都是二手资料，准确性程度参差不齐。必须经过研究过程，依靠情报人员的专业知识去伪存真，去粗取精，探索问题的本质，抓住问题的重点和关键，形成一个客观、中肯的结论意见，而不是罗列资料中的表面的内容。

在进行动态情报跟踪的过程中，情报研究人员应养成耐心细致的良好习惯。对研究领域通过长期跟踪，详细积累资料，形成研究的深厚基础。在对同一个问题的研究中，如果你的研究能深一点，注意到了别人忽略的东西，形成的研究报告就可能更能满足用户需求。如果情报研究人员对研究领域的情况深入了解，经过分析研究，就能从点滴的资料中猜出问题的全貌。最好能再上一个层次，那就是能站在高处，察觉大势，做出预见。

3 以钱学森学术思想为指导，搞好情报研究过程的集体协作

钱老在1978年11月召开的情报工作会议上强调指出：“做情报资料分析工作，我还是主张搞点社会化的劳动，集体化，不要搞落后的单干户的办法，那个办法不好”，并以他在《文汇报》上发表的一篇文章为例，说明情报研究工作要集体研究、集思广益，取长补短。

高水平的情报研究工作，正如钱老的论述，应该是一个“集大成”的过程，也就是要把人的思维、思维的成果、人的经验、知识、智慧以及各种情报、资料、信息统统集成起来。因为，高水平的情报研究工作，实际上需要各种综合的技术，需要用各学科的知识和方法。只有把每个人的特长都集成起来，才能使研究过程“事半功倍”。

要做到研究过程中的“集大成”，首先要营造一个人人愿意参与的氛围并创造相应的条件。这需要建立适合的机制，在这样的机制下，人人愿意参与研究，发挥个人的所长，贡献自己的知识。这包括对研究人员适当的激励机制，促使人员之间互相交流、共享情报、资料、知识、经验的机制等。以形成一个研究的团队，共同进步，共同发展。

建立集体协作的机制应具有导向作用，即通过共同的价值观形成一种自我控制机制，引导个人的行为。例如，如果大家都把提高研究工作质量当作宗旨，就会对思想与行为产生导向作用，形成潜移默化的积极影响。

集体协作的机制还应具有约束作用，这种约束等同于团队的行为准则和道德规范，对团队产生约束作用。

集体协作的机制必须具有激励作用，通过物质奖励与精神奖励的推动，激励研究人员对实现自身价值的追求。

思路决定出路，方法决定成败。研究人员素质与能力的提高对情报工作有着非常重要的影响。在情报界有这样一种说法，在情报研究工作中发挥作用的各要素中，计算机设备等硬件条件占5%，信息资料占25%，研究人员占70%。可见人的能力是最重要的，只有充分发挥人的积极性，使每个人的潜力被充分挖掘出来，才能不断提高工作效率和研究工作的质量。

钱老虽然离开了我们，但他的思想将永远指引着我们做好情报研究工作，为国防科技信息事业的发展做出新的更大的贡献。

参 考 文 献

[1] 钱学森科技情报学术文献选编[C].中国国防科学技术信息学会，2009.12.
[2] 钱学森. 科技情报工作的科学技术[M].上海：上海人民出版社，1986.
[3] 钱学森. 关于大成智慧的谈话[M].上海：上海交通大学出版社，2007.
[4] 钱学森. 我们应该研究如何迎接21世纪[M].上海：上海交通大学出版社，2007.

钱学森国防科技情报战略思想对军队院校图书馆工作的几点启示

杜福增

（国防大学 图书馆，北京 100091）

摘 要：钱学森的国防科技情报战略思想非常丰富，本文结合军队院校图书馆的实际情况，着重从钱学森重视预测需求和收集、分析、加工资料，重视科学技术和人才的支撑作用，以及高度重视网络建设等方面，提出了军队院校图书馆应以此为借鉴，努力实现个性化服务、智能化和专家化服务以及共享化服务等三个方面的启示。

关键词：钱学森；科技情报；战略思想；军队院校；图书馆工作；启示

钱学森是我国航天科技事业的先驱和杰出代表，在其毕生的报国行动中，不仅在“两弹一星”的研制过程中发挥了奠基性作用，为国防和军队现代化建设做出了巨大贡献，为提高我国的国际地位写下了精彩绚丽的篇章，而且在几十年前还就国防科技情报领域提出了许多独到的、重大的、超前的战略思想，至今仍然放射着思想的光辉。总结运用钱学森的科技情报战略思想，对加强军队院校图书馆建设具有十分重要的启示意义。

1 军队院校图书馆工作是一项服务型工程，必须像钱学森那样高度重视预测需求并收集、分析和加工资料，实现个性化服务

钱学森指出，“因为你要提供及时的、准确的、有针对性的情报，这些情报又是从你的资料库里面提出来的，你怎么去搜集你的资料呢？你怎么去建立你的资料库呢？你就需要预测社会的发展，比如说，有国防科研和国防工业的领域区，就要预测国防科学技术会怎么样发展，有针对性地去地搜集资料。”但仅此还不够，钱学森进一步强调，“情报资料的收集还是工作的第一步，我们还要进一步消化它，经过分析整理，最后写综合总结文件。这样才便于研究和研制人员利用。这种工作也就是写综合述评、写丛书、专

论、编手册的工作。”他的上述思想对军队院校图书馆服务工作的开展具有重要启示价值。

军队院校图书馆的核心职能就是为了满足用户的信息需求，所承担的工作是一项信息服务工程。多年来，军队院校图书馆根据不同时期教学科研的信息需求特点，努力搜集与本院校用户需求相适应的文献信息资源，并对其进行初步整理分析和加工，开展了新书介绍、文献检索、导读等面对面的多种服务形式，形成了许多二、三次文献成果。与此同时，根据用户的信息需求，加大了对数字化信息资源采集、分析、加工的力度，不同程度地开展了个性定制、定题服务、学科导航服务、参考咨询服务，不断提高信息服务的针对性。但是，我们也应该看到，随着形势的发展，用户对信息服务的需求不断发生新变化，加之已往的信息服务在不同单位也不同程度地存在一些问题，使得军队院校图书馆在个性化服务水平和质量上还差强人意，突出表现为以下几个方面：一是对用户的信息需求预测不够精准，二是各图书馆信息资源特色不够明显，三是各图书馆对信息资源深度分析、加工的力度不够。为此，军队院校各图书馆应以钱学森的上述思想为指导，做好以下工作：

一要准确把握用户信息需求的“脉搏”。准确把握用户信息需求的脉搏，是图书馆开展工作的前提和基础。为此，要根据联合作战指挥人才培养的近、中、远期目标，运用自己的知识、经验和智慧，采用科学的研究方法，揭示出教学科研在未来5年、10年甚至是20年对信息需求的发展趋势。目前，全军院校正在积极推进教育改革，培训体制由“学历教育为主”向“任职教育为主”转型，组训方式实行“基础合训、专业分流”。院校信息需求随着教育改革发生了巨大变化，对图书馆的信息服务工作提出了更高的要求。任职教育一般学制较短、专业性较强，学员的知识需求具有明确的指向性，迫切需要特色鲜明、内容新颖，专业性强、学术价值高，能够解决国防和军队建设中存在的重大难点、热点和疑难问题的、实在管用的专业知识。近两年来，我军执行非战争军事行动的任务增多，应对非传统安全领域威胁的任务也日益增多，如何提高以打赢信息化战争能力为核心的多样军事任务的能力，提高我军遂行应对多种安全威胁的能力，成为我军首先要解决的问题。用户尤其需要“两体系”（基于信息系统的体系作战能力、信息化条件下大规模体系作战能力）、“两多”（应对多种安全威胁、完成多样军事任

务）、"两非"（非战争军事行动、非传统安全威胁）等方面的特色性、系统性、权威性、新颖性信息。

二要加快建设各具特色的信息资源体系。军队院校图书馆应着眼用户信息需求发展的总趋势和当前的迫切需求，根据各自院校培养对象的不同特点，全面采集适应各自院校人才培养模式改变、学科专业发展、教学内容更新的数字和纸质文献信息，重点采集并加工本院校、总部机关、各军区未公开发行的原生文献。同时，应着眼本院校教学科研特点，充分利用传统文献资源和数字化资源，整合图书馆原有的纸质和数字资源，构建一个以本院校学科重点为核心、以相关或相近学科体系为基础、覆盖军事科学各领域的特色知识服务体系。

三要进一步加强信息资源深度开发的力度。一方面，要在已往开展信息开发工作的基础上，深入文献之内，对文献记录的信息内容进行深度加工整理，形成时效性好、针对性强、信息密度高、使用价值大的综述性文献。另一方面，图书馆工作要突破文献的局限，开发"热点问题跟踪"、"难点问题解答"、"专题信息推送"等各种信息服务。在输出原始文献的同时，努力发掘和输出增值的信息，在向用户提供静态知识的同时提供内容更广泛、针对性更强的动态信息，为院校教育转型提供有力的信息保障。

2 军队院校图书馆工作是一项科技型工程，必须像钱学森那样高度重视科学技术、人才支撑，尽早实现智能化、专家化服务

钱学森非常重视科学技术和人才在国防科技情报研究中的地位和作用，他反复强调情报资料、图书、文献和档案的现代化问题，并就此提出了5个方面的工作：一是材料的收集；二是材料的存储或存储技术；三是终端技术，就是能让用户通过终端把记录在存储物质上的内容显示出来让人能阅读；四是核心问题，这就是检索技术；五是通信问题和通信技术。钱老还指出，"由于电子计算机的发展，出现了所谓'知识工程'或者叫所谓'专家系统'，就是让电子计算机来模仿一个专家，一个有能耐有经验的人进行工作。"为了建立现代化的信息系统或信息体系，钱学森指出，"要培养'信息科学技术'的专门人才；现有的图书馆、档案馆、情报资料单位的工作人员还必须培训和学习这门新技术。他们是信息专家或信息工程师，是信息体

系的建设者，也是使用中的向导和顾问。”钱学森的上述思想为军队院校图书馆的建设和使用提供了诸多借鉴。

随着以信息技术为核心的高技术群体的迅猛发展并广泛应用于图书馆领域，使军队院校图书馆的面貌发生了巨大变化，已经摆脱了过去单纯“几排书架、一个借阅台”的空间布局，以及“你借我还”的以手工作业为主要特征的传统文献服务，而是呈现以自动化网络化管理为主要特征的文献信息服务格局，并向以数字资源集成共享为主要特征的信息知识服务方式转变。有些用户根本不用到图书馆就能从数字图书馆上找到所需要信息，极大地方便了用户。但我们还要看到，与一些国内外地方院校图书馆相比，军队院校图书馆的现代化水平还相对滞后，特别是图书馆员的素质还跟不上时代发展的需求，迫切需要我们像钱学森那样高度重视科学技术和人才在图书馆建设中的运用，努力实现智能化、专家化服务。

一是广泛引进国内外有关图书馆建设的最新技术。图书馆的建设，是集理论与技术创新于一体的系统工程。信息时代，技术创新的周期日益缩短，昨天还认为是先进的技术，有可能在明天或后天就遭到无情的淘汰。今后一个时期，我军数字图书馆需要创新的技术主要包括：数字图书馆的平台技术；网上信息系统异构整合技术；图像、声音、信息的智能识别技术，智能检索技术，人机对话技术；信息转换技术、信息压缩技术、信息存储技术、信息保护技术；中外文自动分类技术，网络开发技术等一系列高尖端技术群体。当前，应通过“拿来”、“外包”和自主研发等手段，综合上述较为成熟的技术，集成现有的图书馆业务管理网络系统（Milnets）和数字图书馆应用系统（MDLS），建成功能结构完善、业务管理规范、用户界面统一的军队院校文献信息联合保障系统（MALIS），实现信息加工、信息检索、信息传输的有机结合，初步实现一定程度上的智能化服务。在此基础上，密切跟踪上述技术的发展动态，努力探索具有军队院校特色的“图书馆专家信息服务系统”，推进传统图书馆向数字化、网络化、智能化图书馆转变。

二是采取各种措施加强图书馆人才队伍建设。加强军队院校图书馆建设，关键靠人才。首先，努力培养和造就一支军队院校图书馆的“领军式”骨干队伍。其来源主要有两条渠道：从已经退休的军地馆员中聘请一批具有图书馆丰富工作经验和理论造诣的老专家、老领导，以3年为一任期，任期

满后可续聘。从军队院校图书馆现任的“三支队伍”中评选一批年富力强、学历较高、素质过硬的中青年专家，通过政策倾斜，送学深造培养，并积极创造出国进修和考察的机会，努力培养出在军内外具有广泛影响的军队院校图书馆 “名馆员、名专家”，使其成为图书馆事业生存与发展的重要支柱和“领头羊”，带头解决工作中出现的重大疑难问题。其次，建议总部对全军院校图书馆现有文职人员出台考核标准，对其业务进行全面考核，实行“优胜劣淘”，改变大多数院校图书馆参照干部考核标准对文职人员进行“走过场式”的考核方式。同时，出台各种鼓励政策，参照军队干部脱产学习的管理条例，允许非现役文职人员在不解聘用工合同的基础上，依托地方院校入学深造，培训高学历文职人员，努力提高非现役文职人员队伍的学历层次。再次，还要创造拴心留人的环境，在图书馆人员职级晋升、立功受奖、先进评选、生活待遇等诸多方面给予关心，帮助解决实际困难，使他们在图书馆这一平凡岗位上能安心工作，建成以现役军人为主体，精通业务、善于谋划的管理队伍；以文职人员为主体，爱岗敬业、胜任本职的业务骨干队伍；以图书馆学科馆员、院校学科带头人为主体，知识渊博、服务热心的专家队伍，为图书馆实现专家化服务提供有力的人才支撑。

3 军队院校图书馆工作是一项开放型工程，必须像钱学森那样高度注重网络信息的联建共知，努力实现共享化服务

钱学森同志非常注重情报工作中的网络建设问题，他强调指出，“情报资料网不是一个国家的，是国际的，在西欧就是联在一起的，在英国可调西德的资料，他们都是互相通的，将来情报资料网就是全世界的网。” “我们的资料库大概有三部分：第一部分是可公开的，是国际网的组成部分。就是这些资料可向外国提供，譬如人民日报上的东西，公开的，这是一个部分；再有一部分不提供外国，但国内可用的，这要有区别；再有一个是保密的部分，就是国内不是公开的。”钱学森的上述论述不仅以超前的视野和宽广的眼光为我们描绘了情报资料网联建共享的全景，而且还为我们如何建立和使用情报资料网提出了具体措施和方略，对军队院校图书馆的工作具有重要的启示作用。

经过多年建设，覆盖多所军队院校图书馆的局域网络已经形成，并与军

事训练网等网络初步实现了联网，有些军队院校图书馆甚至还建立了独立的“机要网”，极大地方便了用户在更大的范围内搜集并使用信息资源。但我们必须看到，军队院校图书馆的网络建设与使用存在着诸多问题。一是互联网中尚没有军队院校图书馆的“户口”。当前，只有27家面向全国招生的军队院校在互联网中上了“户口”，但只是为了招生发布新闻的需要，校内的公开资源特别是图书馆的公开资源尚未上网。二是联建共享的深度和广度不够。具体表现为无论是军队院校图书馆数字化建设还是纸质文献建设，均缺乏整体规划和统一的力度，不同程度地存在标准各行其是、系统兼容性差、效益发挥不好的问题。从全军范围看，联合采集、联合编目和联合服务等仍处于初步实践阶段，且只是在同一地域尝试，异地或全军范围内的共建共享还未真正进入实质性阶段。三是网络基础设施建设还不够过硬。具体表现为部分网络通道经常处于“堵车”状态，使异地用户下载网上资料异常缓慢，有时部分网络通道干脆处于“断开状态”，用户根本无法访问。为此，应借鉴钱学森的网络建设思想，努力做好以下工作：

一是要进行科学顶层设计。首先，加强总机关和联席会对军队院校图书馆顶层设计的功能。根据“全军院校一个馆”总体发展目标，着眼联合作战指挥人才培养和部队教育训练对信息的新需求，从整体上规划军队院校图书馆在未来3年、5年、10年内的建设与发展宏观规划，指导各院校图书馆近期、中期与远期的发展与建设，并在实践过程不断予以修正、补充和完善。使图书馆的发展既有明确的大方向，又有切实可行的具体发展目标。其次，要明确分工。总部业务部门主要负责组织指导全军院校图书馆建设的基础性、通用性重大项目建设；各大单位主管部门要按照统一的规划和要求，负责本军兵种（专业）院校图书馆建设的筹划和计划制定；各院校要按照统一部署，具体落实各项建设任务；军队院校图书馆联席会要主动协助总部机关研究建设发展方向、检查重大项目建设、督促建设任务落实。各级都要切实按照职责分工，抓好落实，保证建设任务顺利完成。

二是要统筹“三网”（校园网、机要网、互联网）建设。今后一个时期，军队院校图书馆应按照总部机关的部署和各自的规划，努力加强各自院校数字图书馆网站建设，进一步巩固和扩展已有的服务功能，提供面向全军用户的数字信息资源。在此基础上，全面建设可供校内用户使用的“机要信

息资源网”，以满足校内用户对机要数字信息资源的需求。该网站的建立要独立成网，实行物理隔离，不与其他任何网络连接。同时，各院校图书馆应在充分论证的基础上，筹划在互联网上开辟“战场”，开展面向全民甚至全世界懂汉语用户的信息服务。在互联网上已有“户口”的院校，其图书馆应率先垂范，考虑究竟哪些资源可以上网，如何展开信息服务？在互联网上还没有“户口”的院校，其图书馆应积极向上级提出建议和请示报告，争取在互联网上占有一席之地，并开展面向全民的国防教育信息服务。需要特别强调的是“三网”建设，均涉及最为敏感的安全保密问题。为此，在信息资源的上网、管理和服务等环节，要认真执行保密规定，切实采取安全措施，加大技术防范力度，确保信息的安全管理和使用。

三是要加大统建共享的深度和广度。首先，要统一标准和规范。标准化是实现信息系统互联互通、信息资源共建共享的关键。要进一步加强图书馆建设领域的标准化工作，以全军开展《军用标准体系表》修订工作为契机，抓紧建立和完善图书馆建设的各项技术标准，切实加大执行标准的力度，不断提高标准的科学性、完整性和权威性。其次，要搞好联合服务。当前，尤其注重走开馆际互借之路，建立统一的书目检索界面，使军队院校图书馆所有用户能够在统一检索入口，检索到所需文献在全军院校图书馆的分布及借阅情况。同时，依托当今社会发达的物流系统，实现军队院校各图书馆之间的互借。要在开展校内个性化定制、定题服务、学科导航服务、参考咨询等服务的基础上，积极拓展联合参考咨询、书目自动搜集、信息推送、内容批注、扩展检索、分类导航、知识组织等功能，并将每一种服务模式扩展至全军院校、基层部队和总部机关，充分发挥各自专业优势、地域优势，尽最大限度满足不同用户的多样化需求。再次，要加大网络基础设施建设。建议总部机关加大对全军院校图书馆网络基础设施的资金投入，改善馆与馆之间、军校与部队和总部机关之间的网络基础设施，以互联网“宽带”的形式确保各自之间的网络畅通和信息的传输速度，满足用户对全军院校图书馆无障碍访问，查找并载所需要信息。同时，建议总部机关组建“网络交警”，其主要职能就是“巡视”网络阻塞情况，及时与阻塞单位之间进行沟通，查找原因，采取措施，确保网络间的畅通。最后，要积极探索军队院校图书馆联合保障的特点和规律，统一组织建设，建立共享机制，制定和完善军队院校图

书馆联合建设、资源共享、信息服务等措施办法，发挥优势，取长补短，提高全军院校整体信息保障能力。

参考文献

[1] 中国国防科学技术信息学会. 钱学森科技情报学术文献选编. 2009.
[2] 总参军训和兵种部. 军队院校图书馆建设与发展工作报告. 2009.
[3] 国防大学训练部. 军队院校图书馆信息服务研究. 2009.

用钱学森科技情报思想指导国防科技大学图书情报工作

刘春林，乔姗姗，刘仁和
(国防科技大学　图书馆，湖南　长沙　410073)

摘　要：著名科学家钱学森不仅是我国的“导弹之父”、“航天之父”，也是我国国防科技情报事业的导师。钱老的科技情报学术思想具有重要价值与意义，学术思想的精华值得我们传承。本文对钱老的科技情报学术思想进行回顾、归纳、整理，用其指导国防科大图书情报工作，以推动图书情报事业又快又好的发展。

关键词：钱学森；科技情报；学术思想；图书情报工作

1　钱学森与国防科技大学及其图书情报工作

钱学森同志生前一直非常关心国防科技大学的建设与发展，对国防科大图书馆的建设也有过直接的指导。可以说，他与国防科技大学相连，与国防科技大学图书情报工作相连。

1955年11月25日，刚刚归国不久的钱学森同志，来到哈尔滨军事工程学院，陈赓院长一直陪同钱学森参观。钱学森说，“短短3年，就建成了这样一所恢弘而先进的大学，开设了如此众多的尖端专业，这在世界上也是一个奇迹。将来中国的军事科学专门人才，主要靠军事工程学院输送了”。

1959年，他第二次到哈军工，谈导弹研制的合作问题。当时，他非常关心哈军工的发展，亲自写信建议哈军工要设计算机专业。

1962年1月17日，一直关心导弹工程系建设的钱学森同志专门写信，就该系几个专业教学计划问题与学院进行探讨，并鼓励大家“千万不能因遇到一些困难而退下去，要冲上去！”

1977年10月6日下午，钱学森在国防科委大楼接见长沙工学院各系的同志，钱老专门谈了系统工程专业设置和人才培养问题。他说，“技术总体很

重要，是现代科学技术的特点，我们要搞国防尖端，可以从研究生培养开始”。

1978年6月26日至7月5日，钱学森与国防科委陈彬副主任来校，全面指导国防科技大学组建工作，历时12天。在学校召开的大会上，钱学森作了重要讲话，对如何办好国防科技大学谈了许多战略性、前瞻性的思想，其中特别提到，国防科大建设应该优先考虑图书馆建设。其后，学校按照钱老的建议，盖起了一万多平方米的图书馆大楼，为教学科研活动提供了良好的信息服务保障。学校各届党委和领导也一直非常重视图书馆建设与发展。

1981年3月26日至4月14日，钱老带领国防科委机关同志来校，指导调整1981—1985年学校发展规划。在学校19天期间，钱老一行紧张开展工作，就调整学校五年规划提出了许多有益建议。

20世纪八九十年代，钱老先后与国防科大原二系谭暑生教授通信30多封，在信中给谭暑生教授提供了很多关于量子力学、相对论、系统科学等方面研究的信息源供参阅，包括“Scientific American”、“New Scientist”、《自然杂志》等期刊，比如，在1984年5月28日关于相对论发展的探讨中写到：“附上1984年4月号Scientific American上的两封讨论信，供参阅……”。并且多次在信中附上宝贵的相关研究资料，比如在1984年7月16日的通信中，钱老写到：“谭暑生同志：附上北京大学物理系段宗曜同志写的《再谈相对论》，请阅……”。在一次次的思想交锋、信息传递中，渗入了图书情报工作的思想，包括资料搜集、传递、激活等，知识得到“激活”，谭教授也收获了信心和成功。2009年11月，谭教授将钱老写给自己的部分信件捐给了学校图书馆。

在从“哈军工”到国防科学技术大学的发展历程中，钱学森同志的关心和指导以及他对待科学的严谨态度，影响着一代又一代科大人。

2　钱学森关于科技情报工作的学术思想

2.1 关于情报

1983年7月2日，钱学森教授在国防科技情报工作会议上给“情报”下定义“情报是激活了、活化了的知识，是激活了、活化了的精神财富”。他进一步指出：“情报就是为了解决一个特定的问题所需要的知识。这里包含

了两个概念：一个就是知识，不是假的、乱猜的，应该是知识。再有一个，它是为特定的要求，也就是为特定的问题提出来的。所以，及时性和针对性是非常重要的”。在谈到“情报资料”时，钱老指出：“我们常常说情报资料，我看现在要把情报和资料分开，情报之所以能产生，离不开资料，但是资料不等于情报。僵死的资料不是情报，情报是激活了，活化了的知识或者精神财富，或者利用资料提取出来活的东西”。在谈及“情报资源”时，钱老指出：“有一个习惯的说法，情报是一种资源，可是资源这两个字。怎么用法，值得斟酌。为了避免混乱，我认为知识、文化应该用另一个更概括性的词，把它总括起来，应当用‘精神财富’这样一个词，我的意见就是把情报说成是资源好像不大妥当，因马克思在《哥达纲领批判》指出：资源是物质，情报不是物质，我们应该说情报是一种特别的精神财富，是一种特别的知识。”

可见，早在20世纪80年代，钱老就对“情报”提出了深刻见解，为情报学科的创建指明了方向。

2.2 关于情报学科与情报工作

关于情报学科，钱学森教授指出：“有没有情报学这门学问？我认为有情报学，它当然是一门应用科学，就是把情报工作上升为理论的、系统的学问，使科技情报工作形成一个有效的组织结构体系。” 钱老曾在1979年1月的《科技情报工作》上发表文章指出：“现代技术，特别是电子技术、电子计算机的发展对于情报工作今后发展的影响，现在来看，我在那篇文章里所写的已是很不够了，特别是没有把科技情报工作作为一门科学技术来考虑。”他在《科技情报工作的科学技术》一文指出：“开宗明义。必须强调我们研究情报这一门科学技术，一定要用马克思列宁主义、毛泽东思想的立场、观点、方法来做。情报工作包括四个方面的工作：第一，因为你要提供及时的、准确的、有针对性的情报，这些情报又是从你的资料库里面提出来的，你怎么去搜集你的资料，你怎么去建立你的资料库，你就需要预测社会的发展。第二还要向需要情报的用户，介绍你库存资料的范围和情况，这就叫宣传介绍工作。第三，一个很大的工程就是检索的体系，情报资料检索的技术体系要搞起来。因为这些资料，情报都是浩如烟海的，老办法是不行了。必须用新的科学方法，这就是科学的、现代化的检索系统。第四，当

用户需要时，你能够提供正确的，而不是错误的，科学的而不是乱七八糟的情报。同时又要有针对性、及时性。这样的情报要求不一定正好和你库存的项目相符，也就是说，从资料、从知识变成有用的情报，还需要加工，这种叫情报分析工作，或者叫情报研究工作。如果概括一点，无非就是两大方面的工作：一个就是把资料收集起来，建立资料库，建立检索系统，以便于使用；再一方面，就是把这些资料活化，激活了以后，变成情报”。

2.3 关于情报科学技术

20世纪70年代末，80年代初，钱学森教授首创了“情报科学技术”术语。他进一步指出了情报科学技术的内容，一共包括3项：第一项科学技术就是收集、翻译，乃至出版工具书这一类工作的科学技术；第二项科学技术就是情报资料、档案、图书、刊物的存储技术和检索；第三项科学技术，是情报分析研究。1984年8月7日，钱老在全国思维科学讨论会上发言，第一个明确指出情报科学技术是思维科学的一门应用科学。他在《开展思维科学的研究》一文中指出：“在技术科学这一个阶层，思维科学中还有情报学和科学方法论。现在，情报资料、档案是一个巨大的事业，已成为人们认识客观世界的锐利工具，可以说是人感觉器官的外延，就如机器是人手的优良外延。情报事业也是社会主义精神文明建设的一个重点，而这一事业的理论基础是情报科学。”“我认为有情报学，它当然是一门应用科学，就是把情报工作上升到理论的系统的学问，使科技情报工作形成一个有效的组织结构需要的科学技术，就是情报技术革新。情报技术革新也很广泛，比如说现在资料库里的技术就多了。用电子计算机、磁盘、光盘等等，检索要有一套复杂的系统。其他两个方面又有很多特殊的技术革新。这些都属于情报技术。”

总之，情报科学技术里面第一项就是关于情报的搜集；第二项就是建立情报存储、检索体系；第三项就是情报分析的科学技术。

2.4 关于系统科学与情报

钱老在1979年第7期《科技情报工作》中提出：“我们要搞国家情报资料、图书、文献和档案体系的设计或规划，建什么样的存储库，设什么样的电子计算机，以及通信线路的建设，终端的大体数目等。而这一切又必须同已有的老的设施，诸如图书馆等以及世界的体系衔接起来。这是一个庞大的‘系统’，它的设计、规划、建设和运转，以及逐步改进将是一件大事，是

一种系统工程工作。从系统工程的技术角度来看，情报资料、图书、文献和档案都是一种‘信息’，这种系统工程的目的就是信息的存储、信息的检索和提取，信息的传输和信息的显示，所以这整个技术可以称为信息系统工程。”并认为，“信息情报系统工程正是科学技术组织管理工作不可缺少的组成部分”。

钱学森于1984年8月7日在全国思维科学讨论会上的发言，指出：做好科技情报工作，要研究它本身的科学技术问题。情报学是一门应用科学，就是把情报工作上升到理论的、系统的学问，使科技情报工作形成一个有效的组织结构体系。这个体系是不是包括这样三个层次：一是资料的收集。二是资料的整理、存储，并能有效地提取。三是激活，把死的知识变成活的情报。

信息情报系统工程是钱学森将系统工程的思想运用到信息情报事业的产物，赋予情报学一个新的轮廓，推动情报工作走向新的台阶，对于开展情报科学的研究大有益处。

2.5 关于科技情报与信息产业

早在1984年12月30日，钱学森在国防科工委情报研究所学术报告会上的发言题目就是《信息情报是第五次产业革命的核心》。他说：“第五次产业革命的核心是什么呢？这个问题必须搞清楚。我认为第五次产业革命的核心就是信息情报。当今，生产、经济的发展，没有信息情报是根本不行的。现在，信息情报工作分散搞是不行了，必须组织起来，组织起来的信息情报体系(国家的甚至国际的)是第五次产业革命的核心内容。”

3 运用钱学森科技情报思想指导国防科技大学图书情报工作

3.1 信息建设工作

1984年9月21日，钱学森教授在一次学术报告会上就信息建设的问题发表讲话，把情报提到战略的高度。他说：“我们讲工业建设、农业建设、能源建设、交通运输建设，但很少讲信息建设。现在这个问题是非常重要了。我们要形成一个概念，信息建设就是所有这一类东西，包括我们的科技情报，都是信息建设事业。现在要提这么一个概念，信息建设也是社会主义建设的一个重要组成部分。”钱老在《情报资料工作》上指出：“真正搞好软科学研究，离不开三个要素：第一是信息、情报资料，第二是专家的经验与判

断，第三是定量。

按照钱学森倡导国防科大要优先建设图书馆的指示，国防科大一直以来都很重视图书馆的信息建设工作。目前，构建了中心馆、分馆、院系资料室三级文献资源保障体系，构建了军事特色鲜明、军民网相互补充、布局合理的数字化文献资源体系。包括文摘索引型数据库、全文期刊数据库、科技报告及会议录数据库、博硕士学位论文数据库、军事科技文献资源、电子图书资源、专利与标准数据库、自建特色资源数据库等数字化文献资源系统。

今后，国防科大图书馆信息建设工作将向钱老所说的领域努力。首先，通过定期分析各数据库检索和下载情况，进行资源的新增和调整，优化文献资源的馆藏结构。其次，将继续加大力度构建技术平台先进、检索功能齐全、使用维护方便的外文科技文献整合服务系统。第三，将结合学校教学科研的需要，积极引进国外知名大学所使用的与我校学科专业相关的外文教材教参。

3.2 信息技术工作

钱学森在1983年的报告《科技情报工作的科学技术》提出了“情报激活”的概念。指出:“资料不是情报，情报是激活了的、活化了的知识。在技术上该如何做呢？第一，预测社会的发展，搜集和积累资料;第二，了解用户需求，与用户建立联系;第三，使用新技术，建立一个检索体系和检索系统;第四，针对具体用户提炼它所需的知识。”他说:“如何把死资料变成活知识？提炼就是综合，需要一个框架、一个模型，在提炼的过程中需要‘系统辨识’，这就是生产情报的科学技术，是创造精神财富事业的很重要的一个方面。”

根据钱老所述，国防科大图书馆把信息技术工作放在重要位置上。目前，国防科大图书馆已建立数字化图书馆应用与服务平台，构建了大规模存储系统和应用服务器群，实现了SCI、EI、ISTP三大系统及其他各类文献数据库的国际同步检索。同时充分利用CALIS、CASHL、OCLC等系统提供的资源及全文传递功能，满足读者的多层次、多方位文献信息需求。今后工作中，首先在搜集和积累资料的信息技术方面，进一步发挥馆际互借和文献传递的作用，利用好CALIS和CASHL资源。其次，通过在主页中增加开放存取（OA）资源链接等方式，逐步完善检索体系。第三，继续完善包括以数字资源整合、

资源导航、联合跨库检索为核心，包含RSS资源推送、网上虚拟咨询、收集信息推送等功能为一体的集成软件。

3.3 图书情报服务工作

1986年6月24日，钱学森在参加中国科协“三大”会议时提出以下3方面意见：“一是不要把科技情报工作搞成单纯的翻译工作；二是当前重点应当是搞好科技情报的提供服务和计算机化情报检索网络的建设；三是科技情报部门是社会公益事业单位，要注意服务的社会效益。”钱老还提出：“不同的用户有不同的需要，提出的问题也是不同的，不能用同样的一套数据汇集技术，所以数据汇集是低层次的概念，情报激活（信息激活）才是高层次的概念，它是为了人使用的，但搞得好，又的确能很有效地为人服务。”

为了激励更多的读者来馆阅读，国防科大图书馆很重视基础性服务工作，引进了新一代图书馆业务集成管理系统，采用“藏、借、阅、查一体化”的现代化服务和管理模式，努力为教学科研提供文献信息服务。开展信息咨询和信息资源共享工作，探索基于网络环境的新型信息服务模式，开展网上参考咨询、科技查新、文献传递、定题服务、信息推送等多种形式的深层次文献信息服务。为学校教学科研工作提供信息保障，为领导机关提供信息参考，为重大科研项目提供专项服务，帮助课题组收集、整理最新的研究资料和研究动态。在今后的工作中，将进一步积极开展和深入探讨学科服务工作，通过不断加强和深化学科馆员制度，开展重点读者服务以及一对一个性化服务。并且加强同兄弟单位的合作，以便提供更优质的信息服务。而且还将迈大国际学术交流的步子，学习国外知名大学图书馆的先进管理经验和服务理念。

3.4 图书情报人员培养工作

钱学森教授曾在1979年第七期《科技情报工作》指出：“现有的图书馆、档案馆、情报资料单位的工作人员还必须培训和学习新技术。他们是信息专家或信息工程师，是信息体系的建设者，也是使用中的向导和顾问。”

在钱老上述思想的指导下，情报人员的培养工作也列入了国防科大图书情报工作的重点。图书馆现有在职人员79人，本科以上学历55人，博士、硕士17人，其中高级专业技术人员12人，初步形成了一支以文职干部为骨干、文职人员为主体，军政素质优良，年龄、学历结构合理，学科专业结构多元

的人才队伍。为增强读者信息素质与能力，提高文献资源利用效益，培养图书情报人员掌握新技术，图书馆以多种形式开展图书情报培训，一是面向学员开设“图书馆利用”、“文献检索”等课程；二是定期举办文献信息资源利用“一小时”专题讲座；三是不定期外聘图书情报界专家举行讲座；四是组织数字化文献信息资源宣传活动，等等。在钱学森科技情报思想的影响下，图书馆将进一步加强学术研究与交流，提高情报工作人员的素质。包括定期举办高质量的工作研讨会及学术交流会，以及选派情报人员参加各类型的业务培训。总之，会通过多渠道、多形式来提升情报人员的业务素质，培养信息专家、信息工程师、信息体系的建设者，为图书情报事业输送人才。

4 结束语

钱学森教授的学术思想博大精深，内容跨越了人类知识体系的各个方面，为图书情报领域做出了开创性的贡献，提出了前瞻性的预见和设想，直至现在读来，对图书情报工作仍有很强的指导性。钱老曾在《图书馆与钱学森》一文中写到：“毫不夸张地说，从一定意义上讲，没有图书馆和资料馆，就没有今天的钱学森。因此我希望全社会都来重视图书馆事业。”随着图书情报一体化不断发展，国防科大图书情报工作要以钱学森的学术思想为指导，运用更先进的情报技术，提供更优质的情报服务，为广大师生提供更丰富更有价值的信息。

参考文献

[1] 王文华.钱学森学术思想[M].成都：四川科学技术出版社,2007:416-422.
[2] 朱立文.名人论图书馆[M].厦门市：厦门大学出版社,1990.06:110-118.
[3] 钱学森.图书馆与钱学森[J].大学图书馆学报,1996(4):1-2.

钱学森对国防科技情报事业的贡献

魏学民

(防化指挥工程学院　图书馆，北京　102205)

摘　要：钱学森是世界知名科学家，是我国“两弹一星”元勋、航天事业和系统科学的奠基人，也是国防科技情报事业的领导人和开拓者，对我国国防科技情报事业的现代化做出了巨大贡献。

关键词：钱学森；国防科技；情报事业

钱学森院士是我国航天事业和系统科学的奠基人、“两弹一星”元勋，为国防科学技术做出了不可磨灭的巨大贡献。同时，他又是我国国防科技情报事业的奠基人、领导人和开拓者，对我国国防科技情报事业的现代化做出了突出贡献。

钱老任五院院长期间，笔者曾在院办工作过几年，有幸目睹钱老的音容笑貌；后来在军队院校从事图书情报工作，也曾亲耳聆听钱老所作的国防科技情报工作报告，受益匪浅。今天，我们回顾国防科技情报事业的发展，深切缅怀钱学森先生，追思他对国防科技情报事业的巨大贡献，倍感亲切。他对我国国防科技情报事业的一系列论述，是科学指导和积极推动我国国防科技情报事业发展的宝贵精神财富。

1　国防科技情报工作是一门科学技术

在我国，情报教育直到上世纪80年代初尚未列入议事日程，教育系统仍习惯于或满足于教师教、学生学这样传统的“填鸭式”的教学模式。由于高等院校没有开展情报教育，受教育者信息情报意识比较淡薄，在校学习期间没有养成利用信息系统查找自己所需文献信息的习惯，没有掌握获取信息情报的方法和技能，信息不灵、情报不通的弊端在研究及教育部门尚比较严重，科研项目交叉重复，高等教育也由于不能注入新的知识和信息徘徊在较低层次。1981年，受高教部委托，全国高等院校图书情报工作委员会倡导在

高校学生中开设文献检索课，号召有条件的院校将文献检索课列为必修课，形成了“高等院校开设文献检索课是教育改革的根本出路”这样的共识。1984年，国家教委下发红头文件，指令全国各高等院校开设文献检索课，高等院校开展信息素质教育提到了议事日程。也就是在1984年，国家科委曾委托美籍华人、诺贝尔奖获得者杨振宁博士，就我国现代物理学界的现状，北起哈尔滨、南到广州沿海经济技术发达地区的高校和科研单位，做过一次走马观花的考查调研，反馈的信息令人触目惊心，其中40%的课题是相互重复的，有的甚至重复发达国家20世纪20年代的水平，造成人力、物力、财力的极大浪费。种种迹象表明，在我国开展情报教育、普及情报知识的必要性和重要性。

钱老结合个人的切身经历，语重心长的告诫我们：“我认为信息情报是很重要的，对此我也有切身体会。可是，在我国科技信息是很不灵的。我在国外呆了很长时间，从事研究工作。我当时就有这么一种想法，如果在我这个行业有了一项科技成果，并且公开发表了，而我在一个星期内还不知道的话，那么我就是失职了。”

上个世纪80年代，对情报、信息的定义争论颇多，众说纷纭，莫衷一是。钱学森就维纳关于信息既不是物质也不是能量的说法，提出了自己的看法，认为：信息是物质运动的一个侧面。“信息到底是什么呢？有各种各样的说法。我认为信息并没有那么神秘……一切信息的传递，都是物质运动，不可能有别的形式。只不过我们怎样来认识这个物质运动罢了。当我们研究信息的时候，有一种特殊的方法，就是看到物质运动的某一个侧面，研究某一个侧面对我们是有用的。”“信息的研究是从通讯技术入手的。我认为信息的概念不能脱离由信息源、通道和受者的系统，作为自然科学研究的对象，他不过是某种形态的物质运动，当然是物质的……信息也和速度、动量和能量一样，是人为了认识事物的需要，从物质运动概括出来的。总之，信息对认识过程有非常重要的意义。”

1983年，钱学森重点强调情报工作的理论与方法。“在我们国防科研体系里，情报工作一直放在很重要的位置上，组织了一支相当强的队伍。但是过去总是把科技情报作为一项工作来考虑，没有认识到要做好科技情报工作，还要研究它本身的科学技术问题。”钱老这里强调的不能只把科技情报

作为一项工作来考虑，更重要的是要研究情报科学技术问题，把科技情报作为事业，这是做好科技情报的基本指导思想，为我国国防科技情报事业的健康发展指明了正确方向。

针对当时情报工作照抄照搬、照翻照译、缺乏有针对性的分析研究的状况，钱老指出，科技情报不能简单的只做翻译，照抄照搬，要管用，要能够解决实际问题，要激活、活化知识和信息，要有很强的时效性和针对性。“情报就是为了解决一个特定的问题所需要的知识。这里头包含两个概念：一个就是它是知识，不是假的、乱猜的。应该是知识。再有一个，它是为特定的需要，也就是为特定的问题提出来的，所以，及时性和针对性是非常重要的……情报就是为了解决一个特定的问题所需要的知识。那么这个特别特别在哪儿？就是情报是一种激活了、活化了的知识……那么，什么叫活化了、激活了呢？我觉得，回答这个问题就在于我们要给情报下个定义：情报一方面是知识；另一方面，对情报有个要求，就是它要针对某一问题有及时性、针对性的需要，这是情报的一个非常重要的因素。”

做好科技情报工作，基础知识面要广，专业技术要精。要从总体上认识局部问题，处理局部问题要用系统科学的方法。对此，钱老认为：“高级一点的情报研究工作，实际上是一个综合的技术。这种综合技术就要用系统科学和系统工程的方法。”“在这个基础上，还有在系统工程中最近十年发展起来的‘系统辨识’方法。比如说，你对这个系统不知道，里面关系是什么不清楚，但是你有很多数据，有这个系统的输入和输出数据，你就可以用一套科学的方法去凑，凑、凑、凑，最后，这个系统本身的结构就能凑出来，这就是系统辨识。”“系统辨识是情报研究工作中最重要的一门技术，所谓高级的情报研究工作就是用系统辨识的方法进行的情报研究工作……所以，从事情报研究工作的同志一定要学会系统辨识的方法。”

为了让从事科技情报工作的同志们把系统辨识理论都能够搞清楚、弄明白，钱学森用深入浅出的办法，说明科技情报工作没有那么神秘、复杂，他结合实际讲了3个生动的例子：①希特勒追查泄密事件。1935年，正当法西斯德国的战争机器开始加速运转的时候，有一个名叫雅各布的新闻记者出版了一本小册子，将希特勒的参谋本部人员构成、部队驻扎的位置、所用的武器装备等说的一清二楚。希特勒闻听大怒，命令盖世太保追查是谁泄的密。

盖世太保将远在伦敦采访的雅各布带回柏林，雅各布将笔记本上记载的在报纸、杂志和广播里收听收看到的材料都拿了出来，都是一些公开出版和播发的材料，没有查出任何泄密的线索。雅各布用的是常规的方法，只不过是将散落在报纸、杂志、广播里的零散信息，放到一个框架里，进行综合分析研究，最后得出结论，类似于文献综述。②恩格斯预见普法战争期间一场大仗何时打、最后谁胜谁负。讲的是：普法战争时期，马克思住在伦敦，恩格斯在曼彻斯特，为了完成宏篇巨著《资本论》，恩格斯侧重于研究经济和军事问题。在参阅了大量的报纸、杂志和资料之后，恩格斯预见到再过3天普、法之间会有一场恶仗，开战的地点、双方投入的兵力、大概会打多长时间、最后谁胜谁负，写了一篇报道，把这些都讲得都很清楚，寄给了远在伦敦的马克思，顺便写了一封短函，请马克思阅后，送给一家派尔迈尔新闻社。信寄到之后，已经是第二天的傍晚，马克思看过之后，认为事情紧急，立即找了一辆马车，快马加鞭赶到派尔迈尔新闻社，该新闻社主编出于对马克思和恩格斯的信赖，连夜排版印刷，待第三天早晨报童在伦敦街头拿着报纸叫卖的时候，正好普、法之间开战，后来的战事正如恩格斯所预料的那样。钱老风趣地说，恩格斯不是普、法双方的参谋长，但恩格斯熟悉战争规律，参阅了大量的文献资料，加上缜密的分析、研究和判断，得出科学的、符合实际的结论。③美国人窃取苏联导弹外弹道测量信号分析导弹性能。钱老又于1993年写信给一位专家，列举了日本人如何搞我国大庆油田的情报。日本人为了与大庆做成石油裂解设备的生意，对我国报纸、杂志、广播等媒体刊载、播发的有关大庆油田的报道，尤其是以“铁人”王进喜为代表的石油工人英雄群体事迹的报道，做了深入细致的分析研究，中国科技情报研究所杨沛霆研究员有过一个很精彩的报告。钱老在列举了这一事例后，强调：“这种激活情报的功夫在未来世界中非常重要，怎样培养这种功夫？是否有专门的课程？要研究”。

钱老还说：“再上一个层次，那就是能站在高处，远眺信息大洋，能观察到洋流状况，察觉大势，做出预见。这就需要智慧了，需要‘大成智慧’了。这种人才又如何培养？设什么样的课程？这也要研究”。

正是在钱老的谆谆教导之下，20世纪80年代后，国防科技情报战线的同志们献身于国防科技情报事业，殚精竭虑，刻苦学习，勤于思考，精心研究

情报科学技术，我国国防科技情报事业沿着正确的方向蓬勃发展，取得了令人信服的辉煌业绩，为我国国防科学技术的研究与发展、为我国高端武器装备的研发起到了“耳目、尖兵和参谋”作用，做出了应有的贡献。

2　情报资料工作要现代化

国防科技情报工作现代化是必然的发展趋势，关键在于从事国防科技情报事业的人员要有勇立潮头的勇气，要有脚踏实地的工作精神，能够预先研究国防科技情报工作中的新理论、新技术、新方法，站在新的制高点上谋划国防科技情报事业现代化的发展。

早在1963年11月，钱学森就明确指出：“机械检索是非搞不可的，光靠人工是不行的”。国防科技信息中心遂于1964年组建了机械检索组，并引进了一台法国布尔机，在国内率先开展了机械检索试验。组织编写了《国防科技主题词表》。1978年，钱老在国防科技情报工作会议讲话中，明确提出：“情报资料工作要现代化，不现代化不行了”，并用自己在读研究生期间查找资料的经验教训说明，“老一套办法不行了”，预言“整个情报资料工作的搜集、存储、检索、复制、提供、传递这一套手段，现在由于电子计算机、激光技术的出现，已经在酝酿着一场革命，这是我们搞情报资料工作的同志必须认识到的”。而且预见到“恐怕不久的将来，全世界总是要建立情报资料网”。针对当时的现状，钱老提出：“我想，我们的资料库大概有三部分：第一部分是公开的，是国际网的组成部分，就是这些资料可以向外国提供；第二部分不提供给外国，但国内可用的；第三部分是保密的，就是国内也不公开的。”“这里我要着重指出，第五次产业革命给我们带来的，必将是人机结合，即人必须和信息网络结合在一起工作，人离开了信息网络的终端机将无法工作，这一天很快就要到来了。原始人怎么工作？全靠自己的四肢，那时没有什么工具，后来有了工具，人学会使用工具，这是一个进步。当然，这已经是人机结合了，不过人占据很重要的位置。现在人又进入了一个新时代，即人要工作，必须使用计算机终端，终端机就像我们使用的笔一样。”

钱老认为，科技情报工作的现代化从系统工程的技术角度看，这种系统工程的目的就是将信息的存储、信息的检索和提取、信息的传输和显示形

成一体，这整个技术可以称为信息系统工程。我们所涉及的信息体系可以把人类创造的精神财富，可以由我们每一个人随手调用和享受。这样，人就有可能从繁重的记忆脑力劳动中解放出来，把智慧集中到整理人类的知识，全面考察，融会贯通，从而能搞更多更高的创造性脑力劳动，人将变得更为聪明，人类的前进步伐更将加快。“难道这不是翻天覆地的变化”！

在钱老的关心支持下，20世纪80年代初国防科技信息中心率先建立了我国第一个计算机联机检索系统，90年代该中心牵头建设的中国工程技术信息网与国际互联网连接，对提高整个国防科技信息系统的快速反应能力、协同作业能力起到了重要作用。

我们是1984年实现与国防科技信息中心联机的。防化指挥工程学院地处北京郊区，教学科研人员进城查找文献资料多有不便。根据教学科研人员的信息需求，我们通过联机检索终端，查取相关文献资料，为教学科研人员提供了诸多方便。同时，为研究生和本科生开设文献检索课，普及联机检索知识，通过上机实习，让学员形象、直观、具体、生动地感受到现代化检索手段给他们查找文献资料带来的方便，收到了事半功倍的教学效果。不仅强化了学员的情报信息意识，更重要的是锻炼和提高了学员们的文献信息检索技能，学员们反映，文献检索课是他们学习知识的知识、研究学问的学问，联机检索条件下的文献检索课教学，看得见、摸得着、学得会、用得上，效果好。

随着计算机技术、网络技术和信息技术等现代高新科学技术的飞速发展，全球经济一体化、信息一体化的进程在加快，信息的时空概念正在发生着巨大的变化，整个世界已经成为一个“地球村”。

信息是国家的战略资源，确保国家的信息安全，就是从战略上确保国家安全，对国家尤其对军队和国防科技领域就显得尤为重要。按照钱学森先生关于数字化信息资源建设的意见，我国国防科技情报战线相继建起了相当数量的特色信息资源库、专题数据库、专业数字图书馆，形成了密级、内部、公开三级网络信息资源服务保障体系，还可以依托国际互联网检索国内外有关科技信息，有效提高了我国国防科技情报领域文献信息的整体保障能力和综合服务保障能力，我国国防科技情报系统进入了空前发展的历史阶段。

尽管钱老的这些意见是30多年前讲过的，钱老的预见和愿望现在都已

经变为现实。在我们享受现代科学技术、网络信息技术带给我们的快乐和方便的时候，回顾我国国防科技情报事业现代化的发展进步，对钱老提出的科技情报思想倍感亲切，为钱老在网络信息资源建设方面的高瞻远瞩所叹服。大凡国内外、军内外自建、引进、购置的数字资源库，建设的指导思想和具体的做法都没有超出钱老30多年前所讲的范围，不外乎公开、内部、保密三种形式。计算机、网络、数字资源库等都已经相当普及，诚如钱老预言的那样，现在人们已经习惯于在办公室用计算机终端网上办公，就像使用笔一样，“秀才不出门，能知天下事”的美好愿望已经成为现实和可能。利用网络查找资料，也已经成为知识分子群体的常识性能力。

参考文献

[1] 史秉能. 钱学森与国防科技情报工作[J]. 中国国防科学技术信息学会通讯. 2009(专刊).

[2] 霍忠文. 实践志猛，理论远翥——钱学森学术思想碎梳录[J]. 中国国防科学技术信息学会通讯，2009(专刊).

[3] 张复华. 钱学森精心指导国防科技情报工作实践[J]. 中国国防科学技术信息学会通讯，2009(专刊).

[4] 史秉能. 钱学森谈情报研究[J]. 中国国防科学技术信息学会通讯，2009(专刊).

[5] 中国国防科技信息中心. 怀念国防科技信息事业的导师——钱学森同志[J]. 中国国防科学技术信息学会通讯，2009(专刊).

[6] 吕斌，李国秋. 钱学森情报思想及其对情报学持续发展的启示[J]. 情报理论与实践，2010(7).

谈钱学森对国防科技情报工作者的影响

温敬朋
（解放军电子工程学院　图书馆，安徽　合肥　230037）

摘　要：钱学森对于我国国防科技情报工作者有着深刻的影响，一方面他丰富、发展了科技情报基础理论，另一方面他给予了科技情报工作者以极大的鼓励与支持。情报工作者应该积极继承和发展钱学森科学精神，创新性地开展科技情报工作。

关键词：钱学森；国防科技情报；情报工作者

相信每一名从事国防科技情报工作的同仁都有这样的感觉：钱学森对于我们科技情报工作人员有着深深的影响，这种影响不但过去、现在存在着，将来也仍将存在。这是一种积极、向上的影响，它从精神层面上不断激励着我们。这种影响，让我们对所从事工作有了更深刻的认识；这种影响，使我们对于所从事的工作充满了热爱；这种影响，也促使我们坚定信心去更为出色的完成科技情报工作。

1　钱学森对于国防科技情报工作者的深刻影响

概括起来，钱老对我们的影响主要是两大方面：一是拨云见日，帮助我们对于情报及情报工作有了更深刻的认识；二是雪中送炭，给予我们以信心与支持，为国防科技情报事业的发展奠定了基础。

1.1 帮我们厘清困惑，丰富完善了我国科技情报工作基础理论

长期以来，国内对于情报、信息、知识、文献、资料等的认识并不十分清楚，众说纷纭，让科技情报工作者莫衷一是，这给情报工作者带来了极大的困惑，对于自己是在从事什么样的工作、依托什么去开展工作、工作的最终成果是什么认识不清，这对情报工作的开展以及科技情报事业的发展是极其不利的。钱老结合多年的科研工作实践，综合分析研究后提出了“情报”的概念。1983年7月，钱老在国防科技情报工作会议上作的《科技情报

工作的科学技术》报告中，对“情报”这一概念作了科学而精辟的概括，他说：“情报就是为了解决一个特定的问题所需要的知识”。钱老提出的情报概念，对于情报工作的目的性给予了清晰的揭示，那就是围绕解决特定问题而提高的知识，这种知识不是一般的信息和资料，而是经过专业情报工作人员加工和研究（他称之为“活化”）过后的知识精华。情报之所以能产生，离不开资料，但是资料不是情报。钱老提到的“活化”、“激活”的过程，实际上就是科技信息工作者针对特定需求，通过对获得的资料进行分析研究产生情报的过程。在科技情报领域，尤其是国防科技情报领域，钱老还提出了很多有价值的观点。如钱老把情报研究对象看作是一个系统，他认为研究这个系统的方法要用系统科学和系统工程的方法。他说，一方面把搜集到的数据，经过系统分析，摸清它的趋向性、定向性的一些东西；还有就是应用“系统辨识”方法，进行定性与定量相结合的分析，获得研究对象的内部结构，把研究对象搞清楚。他要求从事情报研究工作的同志一定要学会系统辨识的方法。

1.2 使我们深受鼓舞，对于科技情报工作者给予了激励和支持

钱老十分重视科技情报工作，在有关会议及报告、文件中多次谈及科技情报工作。作为科学巨匠，他的重视本身就是一种巨大的支持。同时，他还给予了科技情报工作很高的评价，尤其是他认为科技情报工作应当是一门科学。钱老说：“我们的国防科技情报工作再也不能像以前那样，仅仅是看作一项工作，必须把它作为一门科学技术”。钱老还说：“我说收集资料的问题，是一门科学技术，是要好好下功夫研究的”。他的这些言论，在国防科技和军事情报研究领域成为纲领性的指导思想，把国防科技情报工作定性为科学技术工作。在钱老提出这些观点以前，情报工作的地位并不高，从事图书情报工作是需要毅力和韧性的，有时难免沮丧。正是钱老的重视以及对于情报工作的定性，给予了我们极大的鼓舞，我们认识到所学习的是一门科学（对于图书情报到底是什么性质的学科存在着极大的争论），所从事的工作是非常有意义的工作。虽然我们“为他人做嫁衣”，我们的工作不直接创造价值，但高水平、高效率的情报工作在领导的决策、武器装备的生产和研制、部队战斗力的提高中却发挥了重要的间接作用。

钱老对于国防科技情报事业的支持和关心还表现在他对于中国国防科技

信息中心建设和发展的支持上。中国国防科技信息中心就是在钱老的指导和关心下发展壮大的，作为一名部队图书情报工作者，中国国防科技信息中心就是我们的“家园”，能为我们提供源源不断的资源和帮助。广大部队院校科研工作人员，多有到中国国防科技信息中心查新及查找资料的经历，他们非常希望自己学院的科技情报工作能向中心那样规范、科学地开展起来，很遗憾的是部队院校科技情报工作开展得仍然很不规范。本人工作中第一次出差，就是到北京文献服务处接受BDSIRS系统的培训，当时中国国防科技信息中心（与其他部门合作称“北京文献服务处”）的联机检索系统在国内影响力很大。尽管和现在的国防科技网等应用Web技术建立的科技情报数据库相比检索速度慢、费用贵，但以当时国内情况来看，国防科技情报事业在应用现代技术方面无疑是处于国内领先地位的。中国国防科技情报中心同时还是国防科技信息学会的牵头单位，在国防科技情报工作的协调、研究和共享共建中发挥着重要的作用。

2　传承钱老精神，不断创造性地开展科技情报工作

对于我们新时代的科技情报工作者来说，我们唯有不断地努力工作，传承钱老科学精神，才能不负钱老对我们科技情报工作者、对科技情报事业的殷殷关切。

2.1 学习钱老的科学严谨精神，实事求是地开展科技情报工作

科学来不得半点虚假，在科研试验管理中，钱老提出的“把故障消灭在地面”原则，已成为几代航天人研制、试验工作的行为规范。与国防事业、武器装备的研制与生产息息相关的国防科技情报事业也同样来不得虚伪，这就要求我们在从事情报工作的过程中，一定要认真、严谨，对于每一项资料、每一条数据都应核实、鉴别其来源及价值，对于自己情报研究中提出的每一个观点，得出的每一个结论都要负责，要经得起推敲。要对武器装备的发展及领导机关决策给予科学的参考支持，而不能够误导。在科学工作中，钱老积极倡导科学民主和学术民主，努力营造和谐的科研环境，有效地发挥了集体智慧，激发了广大科技人员的创造热情，成为尖端科技发展的优良传统。在科技情报工作中，同样要发挥集体作用，广大科技情报工作者，无论是军内的，还是军外的，无论是国防科技工业领域的，还是教学科研领

域的，要多开展合作与交流，共同完成国防科技情报工作。科技情报工作领导者应该多听取基层情报工作人员的意见，为科技情报事业发展提供基本的工作环境。在科研试验中，钱老经常深入一线，在工地、试验场一呆就是一两个月，大大小小的技术问题在他的《工作手册》中都有详细记录，这种严谨细致的科研作风，堪称国防科技战线的典范。钱老强调情报研究要结合装备建设和国防科技发展的实际，这就要求我们平时多观察、多积累、深入到武器装备研究实际工作中，到科研人员中、到军工厂、到部队去调研实际情况，决不能离开实际去空想和空谈。钱老重视科技情报工作，在工作中积极利用科技情报工作，本身就是一种科学的方法和精神。情报是从大量的信息中去粗取精，去伪存真，经过“活化”而成的精华，善于利用它开展工作无疑会大大提高效率。

2.2 要不断应用各种科学方法和先进技术，高效率地开展科技情报工作

钱老十分强调并盼望应用现代科技促进情报事业的发展。谈到计算机检索终端时，钱老曾说过：“不是说每个科技人员前有一个终端，但至少一个大单位有几个，一个研究所有一个终端”。近年来现代科技的飞速发展，使得钱老当年提的很多设想都变成了现实。比如，现在国内的资料情报可以通过中国知网、万方、维普这样的大型知识服务平台进行检索，同时这些平台很多都带有一定的情报分析功能，如通过“知网节”就能实现对于相关学科科研方向、院所、人物的追踪。而对于国外的情报资料，现在不用再通过昂贵的联机检索来实现，直接使用信息服务机构提供的网络数据库就可以方便地检索和下载全文信息。现在，不用说每个研究所有一个终端，每一个情报工作人员在办公室、在家里都可以便利地获取各种海量情报资料。我军的各部门、国防科技工业情报部门也开始携手建立军工专业情报资料数据库。资料的公开性也比以往大为加强，如美军的国防科技报告(AD)，其公开部分可以从因特网上免费下载。图形化的检索界面，也将用户从大量的检索语句记忆中解放出来。可以说，条件大为改善了，但也对科技情报工作带来了极大的挑战。原来属于情报资料服务人员的情报检索技术其复杂性已大为降低，很多科技工作者自身就具备了较强的资料检索和整理能力，作为科技情报工作者应该将工作或服务重心从资料收集提供转向针对用户特定需要提供资料的情报研究和咨询上来，对大量的资料进行精炼、浓缩，不但要“活化”更

要“精化”。

2.3 要不断学习各种相关专业知识，提高自身的研究能力和专业素养

钱老强调“我们做情报资料分析工作的同志，要懂得一点现代科学技术的概貌，就是对于科学技术的体系，它们相互关系，对这个问题要知道一些，不要完全守着自己原来学的那个专业学科，钻得深一点是必要的。你做情报资料工作，新的发展往往是最有意义的，那些发展并不在老的专业上，而是在从来没有专业的那个方向上”。又说“我们要搞好情报资料分析研究工作，我们还应有一点特殊的知识，一个是科学体系，一个是科学学，科学学是社会科学，用它研究社会现象”。目前，我们图书情报领域从事情报工作的人员多为两类人员：外语专业人员及图书情报专业人员，对于情报中所包含的学科基础及专业知识往往知之不多。为了能够做好情报工作，我们除了继续学习和巩固图书情报专业知识的同时，必须要不断地学习相关专业知识，参与专业活动，提高对于所服务对象专业学科知识的了解。当然，这种学习并不是要我们达到可以开展该专业工作的程度，而是说我们要对所服务对象的专业有基本的了解。在军队院校工作的同志，应该不断地、有选择地修学一些专业课程，如果能取得相关专业的学位则更为理想，知识结构就更为合理，在从事专业情报研究时更能有的放矢、言之有理、言之有物。

斯人已逝，风范长存。钱老虽然离开了，但如同许多有影响力的先人一样，他留给了我们不尽的精神财富，这些精神财富将永远陪伴我们、鼓舞我们。作为一名图书情报工作者，我们对他最好的怀念是不断为科技情报工作做出新的贡献，把他所关心并为我们所深深热爱的科技情报事业做好，在国防建设中发挥应有作用。

参考文献

[1] 国防科技信息中心.怀念国防科技信息事业的导师——钱学森同志[EB/OL]. http://www.cnr.cn/allnews/200912/t20091231_505836769_1.html.2010-9-20.

[2] 总装：缅怀钱学森要尽快在关键领域取得重大突破[EB/OL]. http://news.sohu.com/20091111/n268109779.shtml.2010-9-15.

钱学森情报学思想及对我国情报事业发展贡献的研究

张　立，杨俊杰
（信息工程大学电子技术学院　图书馆，河南　郑州　450004）

摘　要：钱学森是我国著名的科学家，在科技情报领域也有着许多专业的见解，对我国情报事业的发展起到了重要的推动作用，本文试从以下两大方面进行阐述：一是钱学森关于情报以及情报科学的研究，二是钱学森对我国情报事业发展的贡献。

关键词：钱学森；信息；情报学

钱学森是我国著名的空气控制学专家，其学术思想颇丰，跨越了许多学科专业领域，并且成就卓著。在情报学领域，他也做了许多专业的研究，对情报的概念、情报科技的体系结构和研究方法以及情报事业的重要地位都提出了许多专业而又独到的见解，从而对情报学的产生和发展产生了深远的影响。

1　钱学森情报学术思想研究

1.1 情报的概念

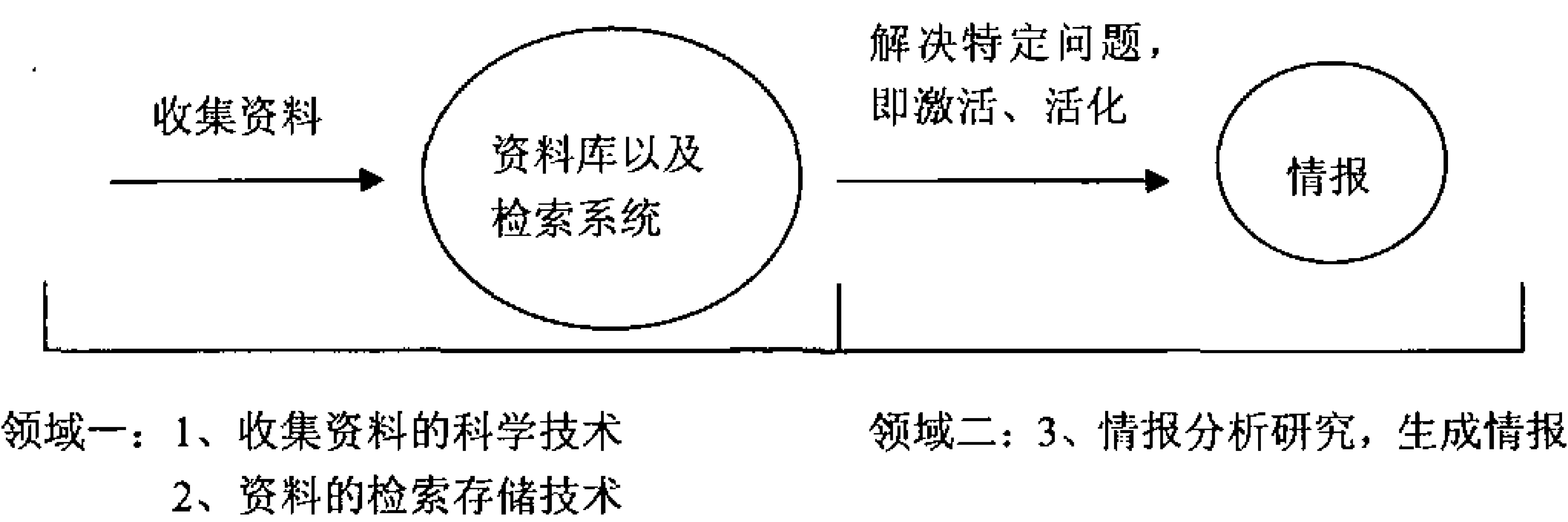
上世纪70年代，钱学森发表了第一篇关于图书情报工作的文献《情报资料、图书、文献和档案工作的现代化及其影响》，文中详细地论述了由于现代信息技术的发展，出现了以电子计算机检索为核心的自动化信息体系，并正处于十分迅速的发展之中。1983年7月，钱老在国防科技情报工作会议上首次明确地给出了“情报”的定义，他解释说：“情报是激活了、活化了的知识，是激活了、活化了的精神财富”。并进一步指出：“情报就是为了解决一个特定的问题所需要的知识，这里包含了两个概念：一个就是知识，不是假的、乱猜的，应该是知识。再有一个，它是为特定的要求，也就是为特

定的问题提出来的。所以，及时性和针对性是非常重要的。”在谈到“情报资料”时，钱老指出：“我们常常说情报资料，我看现在要把情报和资料分开，情报之所以能产生，离不开资料，但是资料不等于情报。僵死的资料不是情报，情报是激活了、活化了的知识或者精神财富，或者利用资料提取出来活的东西”。这是钱老结合自己对科学技术的认识和对情报工作实践的深刻体会，为“情报”赋予的非常清晰的学术概念,这一点对情报科学的研究和情报工作的发展奠定了重要的学术根基。

1.2 情报科学技术的体系结构

钱学森在构建情报科学技术的体系结构上也作出了重要的贡献。1979年1月，钱老在《科技情报工作》上发表文章指出：“现代技术，特别是电子技术、电子计算机的发展对于情报工作今后发展的影响，现在来看，我在那篇文章里所写的已是很不够了，特别是没有把科技情报工作作为一门科学技术来考虑”。继而他又在《科技情报工作的科学技术》一文中指出：“开宗明义，必须强调我们研究情报这一门科学技术，一定要用马克思列宁主义、毛泽东思想的立场、观点、方法来做”。这是钱学森首次明确提出情报研究是一门科学技术。

钱老所构建的情报科学技术的体系结构如图1所示，包括两个领域以及三个方面。



领域一：1、收集资料的科学技术
2、资料的检索存储技术

领域二：3、情报分析研究，生成情报

图1 情报科学技术的体系结构

1983年7月，钱老在国防科技情报工作会议上《科技情报工作的科学技术》一文中指出：情报是为了解决一个特定的问题所需要的知识，情报工作分应为两个领域或三个方面，一个是收集资料、建立资料库、建立检索系统；再一个就是把资料活化，激活后变成情报。并具体地阐述了情报科学技

术三个方面的内容，一是资料搜集方面的科学技术；二是资料的存储检索技术，这两个方面的内容构成了情报工作的第一个领域，大家提的比较多，而更重要的是第三方面的内容，即情报分析研究，也就是情报的提取、知识或精神财富的活化。

基于对现代科学技术体系的研究，钱学森对情报学的定位有着明确的理解，他说:“有没有情报学这门学问？我认为有情报学，它当然是一门应用科学，就是把情报工作上升到理论的、系统的学问，使科技情报工作成为一个有效的组织结构体系”。而且他是在整个现代科学技术体系中来讨论情报学，并且把情报学作为思维科学的一个分支。1984年8月，钱老在全国思维科学讨论会上发言，明确地指出情报科学技术是思维科学的一门应用科学。他指出：我是把情报这个领域作为思维科学里面的一部分来考虑的。因为情报最后要和人的意识、思维交互作用，如果人没法用，那就不叫情报了。钱老之所以把情报研究作为一种科学技术，把这门学问称作情报学，就是看到了情报在科技工作中的重要性，所以要把这方面的工作提升到一个理论、系统的高度，用于指导社会主义现代化建设。

1.3 情报学的研究方法

在钱老看来，情报研究是一门科学技术，在产生情报的过程中，他经常所说的“提取、激活”，并非仅仅是从资料库里提出几篇有关的文献资料，或者简单搞翻译工作，也不只是把这些资料作简单的综合分析，而是要运用一种更加科学化、系统化的方法，搞集体研究，集思广益，取长补短。他结合自己在系统工程领域的认识和实践，认为“高级一点的情报研究工作，实际上是一个综合技术，这种综合技术就要用系统科学和系统工程的方法”。因而他指出：“情报分析研究技术，也可以说成是生产情报的科学和系统工程的方法”。这种情报研究的科学技术方法，除了掌握资料外，还需要有一个模型框架，然后输入零碎的资料，如果没有这个模型，那就必须先对系统作定性分析，然后采用系统辨识，形成定量的系统模型，钱学森后来把这种综合技术方法发展成处理开放的复杂巨系统的方法，即从定性到定量的综合集成法。

后来他进一步解释，当今人类的精神财富的量是极大的，以后情报研究的工作量比过去大得多，如果完全依靠人工是不可想象的，情报科学技术，

不仅需要前面所说的信息系统，而必须要借助现代科学技术，并与其结合，这就是智能机，由它来代替人的部分智能工作。如果不搞智能机，那么我们将会被人类自己创造的大量精神财富压垮。

2 钱学森对我国情报事业发展的贡献

2.1 钱学森关于情报事业的重要地位的论述

钱学森在航天事业上的卓著贡献使我国成功跻身于世界强国之列，之后，他就一直希望把这种系统工程中的理论抽绎出来，构建现代化的组织管理。于是，他站在辩证唯物主义普遍联系的理论基石上，研究在解决建国初期自然科学工程技术领域中重大复杂问题中的成功经验，期望提炼成具有普遍的科学技术方法，发展成为系统科学，并力图推广应用到组织管理我国整个社会主义建设中。为此，钱老努力使社会科学走向社会技术，创建组织管理社会主义建设的社会系统工程。那么，要搞上述的社会系统工程，钱学森就强调，首先要获取确切的情报资料，他认为准确及时的情报资料是搞好社会工程的重要依据，社会生产、人民生活、生产技术、科学发展等各方面情报资料，都必须力求准确。他提出要建立一个情报资料库，把复杂繁多的资料组织存储好，以便随时检索获取利用，用来成功地建设社会主义。同时他还指出："情报事业也是社会主义精神文明建设的一个重点，而这一事业的理论基础也是情报科学"。

钱学森十分重视我国信息情报事业的建设，把它列为在当时之后的60年我国应抓的三个方面工作的第一项。他认为这是一个新的产业，把它作为第四产业，"就是知识的积累、提取和使用，可称为精神财富的创造和使用产业"。1984年9月，钱学森教授在一次学术报告会上就信息建设的问题发表讲话，把情报提到战略的高度，他说："我们讲工业建设、农业建设、能源建设、交通运输建设，但很少讲信息建设。现在这个问题是非常重要了。我们要形成一个概念，信息建设就是所有这一类东西，包括我们的科技情报，都是信息建设事业。现在要提这么一个概念，信息建设也是社会主义建设的一个重要组成部分。"1989年，在国防科工委情报研究所建所30周年纪念日上，他则进一步明确地指出："我们已进入信息社会，信息是新一次产业革命的特征之一，而情报研究又是信息产业的核心，是知识和信息激活过程，

所以情报研究是当今产业革命的一项核心工作。”钱老在指导国防科技信息中心时，也曾多次提出“一定要把我们的工作放到全局的大系统中去考虑，放到人类创造精神财富的整个活动中去考虑”。

2.2 钱学森的情报学术研究在我国情报事业发展中的地位

符福峘2006年在《我国情报学理论体系建设的伟大成就——庆祝我国科技情报事业创建50周年》一文中指出：我国的情报事业发展经历了以下四个阶段：第一阶段是从1956年国家科技情报机构成立至1966年，这个阶段是我国情报事业创建的初期，主要是研究和探索我国科技情报工作的内容与方式，情报机构的职能与发展方向等，从总体上看，情报学理论认识落后于情报社会实践；第二阶段是从1966年至1980年，这个阶段的前10年经历了前所未有的“十年动乱”，情报事业的发展遭受重大挫折，未能按照预定的目标向前发展，后4年是我国科技情报工作恢复、调整与改革的时期；第三阶段是从1980年至1992年，这个阶段是我国情报事业深化改革与全面发展的重要历史时期。1983年钱学森发表题为《科技情报工作的科学技术》的重要讲话，提出“科技情报工作是一门科学技术”的新论断，为情报学理论与方法建设指明了方向，开拓了新局面。广大情报工作者广泛而深入地开展了建立新型的科技情报管理体制的活动，采用先进的信息技术改善情报工作手段，以及采用科学的方法提高情报服务效能，并从战略高度研究我国科技情报事业的发展目标与方向等重大问题。第四阶段是从1992年至今。1992年召开全国科技情报工作会议，颁布了我国科学技术第6号蓝皮书《国家科学技术情报发展政策》，进一步明确了情报学理论体系的发展方向。

不难看出，第三阶段是我国情报事业发展的重要阶段，在这一阶段，钱老的情报理论研究工作为情报事业发展起到了重要推动作用。

3 结束语

虽然钱老已经离开了我们，但是,他对我国情报科学的研究和对我国科技情报事业的发展所做出的贡献，将永远铭记在我们的心里。我们将发扬钱老科技情报学术思想的精华，继续做好图书情报领域的研究工作和服务工作，为推动我国国防科技情报事业又好又快发展做出新的更大的贡献。

参考文献

[1] 陆近春,邵利勤.情报科学技术的广阔天地:钱学森论情报科学技术概述[J]. 浙江高校图书馆工作,1994(4):13-16.
[2] 许志强.钱学森教授情报思维理论研究[J].中国图书馆科学,2004(7): 3-5.
[3] 苏焱,阴双喜.钱学森的信息情报思想及其价值[J].图书馆杂志,1995(3):21-22.
[4] 吕斌,李国秋.钱学森情报思想及其对情报学持续发展的启示[J].情报理论与实践,2010(7):1-6.
[5] 卢明森.钱学森的思维科学[J].中国工程科学,2002,(2).8-15.
[6] 钱学森.关于思维科学[M]. 上海:上海人民出版社,1986.7.
[7] 李艳.钱学森的情报思想与我国情报学科体系重构[J] .情报理论与实践,2010,（6）：1-4.

钱学森科技情报思想对情报学研究的启示

杨俊杰，张 立
(信息工程大学电子技术学院 图书馆，河南 郑州 450004)

摘 要：本文概述了钱学森的科技情报思想，分析了当前情报学发展面临的困境，给出了钱学森科技情报思想对情报学研究的若干启示。

关键词：科技情报；情报学；理论研究

1 引言

钱学森是我国著名科学家，也是我国航天事业和系统科学的奠基人。生前担任国防科工委科技委副主任，领导了国防科技情报研究和工作实践，对国防科技情报事业发展做出了巨大贡献，在情报科学领域有广泛而深入的研究，提出许多独到见解和论断，形成了自己的科技情报思想。

随着时代发展，信息技术广泛的应用和社会信息化程度的迅速提高，在对情报的需求和技术环境带来巨大变化的情况下，信息海洋和情报缺乏的问题日显突出，情报界面临越来越深的危机，情报学研究遇到发展困境。研究领会钱学森的科技情报思想，探索当前情报学研究的发展是有益和必要的。

1.1 钱学森科技情报思想的形成

上世纪七八十年代，钱学森在诸多论文和讲话中，对科技情报活动和情报科学进行研究，对情报学理论、技术、方法和工作实践提出了自己的论断，形成了大家所公认的科技情报思想和情报学思想。对“情报”本质进行理论辨析，提出了新的“情报”概念的定义；首次提出“情报科学技术”术语及其包含的内容；将系统科学与系统工程的理论、方法引入情报活动和情报学研究，开拓了情报活动的新途径、新领域；提出了基于人类知识的科学技术体系，包括自然科学、社会科学、数学科学、系统科学、思维科学、人体科学、地理科学、军事科学、行为科学、建筑科学及文艺理论等。并指出了情报学在科学技术体系中的定位，认为“情报科学技术是思维科学的应用

范围”。钱老科技情报思想的形成是一个继承创新、不断深入发展的历史过程，对我国的情报学研究和情报事业的发展发挥了主导作用。

1.2 当前情报学发展的困境

从情报学的历史和发展现状来看，情报学在理论构建上明显存在“品性”不足的缺陷，情报学研究受制于其他研究领域或学科领地的现象突出。情报学试图建立起许多学科群，向与信息有关的众多领域扩展，超出了当前我国情报工作的业务基础，导致了情报学研究的泛化。情报学理论思维方式贫乏、繁杂混乱，肤浅性论证和技术性移植较多，缺乏情报学自我特质的东西。情报界正陷入信息产业、信息服务业、各种新兴学科和产业的汪洋大海之中，自我的安身立命基础受到冲击。有国外学者指出：“它或胡乱地拼凑或直接套搬别的学科的理论，严重缺乏自我的逻辑定位及独立的观念或思想。各个学科理论都在情报学中占有一席之地，将情报学分割、肢解。”情报学研究对情报活动不能起到有力的支持，脱离实际严重。情报学的理论基础还不完善，致使其还处于一种“失落”状态，在学科知识体系中还没有清晰的位置。

2 钱学森科技情报思想对情报学研究的若干启示

2.1 情报学研究应树立大科学观

人类不断创造积累的科学知识已形成为海量的知识空间，人们经过对知识本质和规律的认识，分类形成众多不同门类科学的学科体系，各学科具有自我的特性又相互联系而不断发展。情报科学产生发展的历史，显示情报科学是一门与众多学科密切联系的交叉、综合性学科。情报科学与数学、计算机科学、信息论、系统论、通信工程学、信息科学、经济学、大众传播学、社会学等正不断交叉融合，正迅速成为科学体系中的一个新的综合性知识分支。这体现了情报学这门学科的特点和规律。

钱学森对情报学的研究，具有其深厚的多学科知识背景、丰富的科学研究实践经验。众所周知，钱老不仅是航天领域的杰出专家，而且在系统科学与系统工程、软科学、思维科学等领域多有建树。他的知识创新、思想层次和远见，表现出了一个科学家、思想家、哲学家的气质，显示了在科学世界里具有的大视野、大格局。他的科技情报思想，以及对情报科学发展提出的

论断，显示他善于对情报学的跨学科审视和研究。

情报科学的学科特点，钱老的情报学研究思想和实践，启示我们在情报学研究中应有大科学观。有了大科学观，才能看清楚哪些是别人的、哪些是自己的，才能将情报学科与别的学科区分开来，更能认识情报科学的本质和理论构成，这就要求情报学研究者应具备广博的知识、独立的思考和深层次的认知能力。

2.2 情报学研究应注重基础理论创新

任何一门学科的发展都要经历兴起、发展、成熟和不断变革的过程。其理论的成熟和不断发展是学科生存的基础、生命力旺盛的支撑，是实践探索的有力指导。当前，情报学发展面临的困境，反映了情报科学理论发展的缺失，对情报学的生存方式带来严重影响。钱学森科技情报思想其关键就是抓住了理论创新，对情报的基本问题、核心问题进行本质分析和研究。钱学森在他那个年代对“情报”概念的重新定义、提出了发展“情报科学技术”的论断，以及将系统科学与情报学的结合等这些重要的理论创新，促进了当时情报活动和科技情报事业的发展。

情报学研究的理论创新，就是要建立有别于其他学科的具有独立特质的学科知识体系，产生情报学自我的概念、范畴、观点、理念、哲学思想，改变当前情报学大量采取“引进、移植、借用”等方式造成情报学研究概念混乱、范畴模糊、术语庞杂的问题，揭示情报学的本质属性和科学规律。

2.3 情报学研究应注重方法论探索

钱学森对情报概念的定义，认为“情报就是为了解决一个特定的问题所需要的具有及时性和针对性的知识。情报是激活了，活化了的知识，或者说利用资料提取出来的活东西”。这就是说情报的生产需要经过一个活化、激活的过程。怎样才能实现“活化、激活”，应有一个方法问题，这就是情报科学的方法论。

同任何学科一样，情报科学的学科方法与方法论是建立和完善学科理论体系的工具。美国著名科学哲学家、科学史学家汤姆斯•库恩提出了科学发展模式的“范式”过程理论，认为“任何一门科学知识的发展都是一个演化与革命、积累与创新、连续与间断交替发生的历史过程”。情报科学的不同的研究范式形成了情报科学的方法论体系。

情报科学方法论，是指情报科学中为探索其研究对象情报和情报过程的规律所采取的一切方法和技巧的总和。钱学森将系统科学应用到情报学研究，创造了情报学研究系统方法，对我国情报科学的发展和情报活动的实践发挥了有力的推动作用。情报科学方法的探索和创立，应是情报学研究的重点问题，对情报学科的发展至关重要。

2.4 情报学研究应注重思维模式创建

情报的本质属性、情报过程都反映出情报是人类高度思维的产物。钱学森在对“情报”概念的定义中，将知识的“激活、活化”作为情报本质的解读，在对科学知识体系的构建中，将“情报科学技术”作为思维科学的应用分支。可见，情报学与思维科学的密切关系。诚然，人类的一切知识成果都需要通过思维来创造。科学研究的理论和实践也证明，不同学科、不同领域的思维又是不一样的，既有思维的一般规律、又有各自的特殊规律，形成了各门科学特有的思维模式。情报科学只有60多年的发展历史，是典型的交叉、综合性学科，其现状就像在众多学科里求生存，面临被分解、被同化的危险。因此，当前情报科学也迫切需要创建和发展自我的思维模式，具有情报科学特质的思维模式。

综上所述，钱学森科技情报思想是我国情报科学具有代表性的重要思想成果，引领中国情报事业特别是国防科技情报事业的创新和快速发展。历史和实践证明了钱老思想和论断的正确性。我们虽不能依赖钱老思想来解决当前情报学面临的所有困难，但他的思想和开拓创新的精神，给予我们不尽的深思和启示。仁者见仁、智者见智，几点拙见，与大家共商。

参考文献

[1] 许志强..钱学森教授情报思维理论研究[J].中国图书情报科学，2004（7）：3-5.
[2] 包昌火，等.中国情报研究发展纪实[J].情报理论与实践，2010（1）：1-3.
[3] 卢明森.钱学森的思维科学[J].中国工程科学，2002（2）：8-15.
[4] 李艳，等.钱学森的情报思想与我国情报学科体系重构[J].情报理论与实践，2010（6）：1-4.
[5] 吕斌，等.钱学森情报学思想及其对情报学持续发展的启示[J].情报理论与实践，2010（7）：1-6.
[6] 陈文勇.情报学理论思维与情报学研究变革[J].情报理论与实践，2010（7）：14-17.
[7] 靖继鹏.情报科学理论[M].北京：科学出版社，2008：192-201.

钱学森同志对我国国防科技情报工作的贡献及由此引发的思考

李屹林，赵　千

（工业和信息化部　电子科技情报研究所，北京　100040）

摘　要：2009年10月31日，一代科学巨匠、人民科学家钱学森永远地离开了我们，广大国防科技情报工作者沉浸在无限的哀思和深深地缅怀之中。值此钱老逝世一周年之际，我们借回顾钱老对科技情报工作所作的贡献之机，继续发扬钱老科技情报学术思想的精华，做好国防科技信息工作，为国防科技信息事业的发展做出新的成绩。

关键词：钱学森；情报工作；贡献；思考

“钱学森一个人，顶得上5个师”、“宁可枪毙他，也不能让他离开美国”、“我姓钱，但我不爱钱”，时至今日，有关钱老的这些话，仍然让无数青年们血脉贲张。他的一生，拥有太多耀眼夺目的头衔——“两弹一星”元勋、航天之父、火箭之父……并且在国防科技情报工作上也有颇多建树。笔者虽没有机会亲身聆听大师的教诲，但钱老的治学精神和爱国精神是值得我们学习和牢记的，在钱老那个年代，他能放弃美国的一切回到祖国，本身就显得弥足珍贵。身为一个科技情报工作人员，笔者主要想谈谈钱老在我国国防科技情报工作上的贡献及一些思考。

1　重温钱学森同志的报告——钱老对科技情报事业所作的重要贡献

我国的科技情报或科技信息事业自1956年创建以来，钱老就长期领导和指导国防科技信息工作。50多年来，他有关科技信息工作的谈话、报告有数十次，有关科技信息工作的亲笔批示、书信有百余次，科学地指导和推动了整个国防科技信息事业的发展。

最早在我国科技情报界，对什么是“情报”这个问题一直众说纷纭，莫衷一是，是钱老对情报的概念作了精辟的科学论述。这里就不能不提到1983

年7月2日，钱学森同志在国防科技情报工作会议上作的“科技情报工作的科学技术”报告。在这次报告中他说：“情报就是为了解决一个特定的问题所需要的知识。这里头包含了两个概念，一个就是它是知识，不是假的、乱猜的，应该是知识；再有一个呢？它是为特定的要求，也就是为了特定的问题，所以，及时性和针对性是非常重要的，人家问的是这个问题，你回答的是另外一个问题，那当然也不行。”钱老的这一论述，是国内外对情报概念最明确的论述，并具有普遍意义，它既明确了情报的科学属性（属于知识范畴）又明确了情报的功能定位（是为解决特定问题服务的）。

在这次报告中，钱老还针对科技情报界普遍存在的情报与资料混淆的问题说：我们常常说情报资料，我看现在要把情报和资料分开，情报之所以能产生，离不开资料，但是资料不是情报。我们的这个工作领域（指科技情报工作领域）是包括资料的，但是，获得情报还要经过一个活化、激活的过程。情报是利用资料提取出来的活东西。钱老在这里所说的活化、激活的过程，实际上就是科技信息工作者针对特定需求，通过对获得的资料进行分析变为知识，再依靠智慧对知识进行研究、去粗取精产生情报的过程，对指导科技情报工作特别是国防科技情报工作的开展具有重要意义。

“我们今天应该把国防科技情报工作作为一门科学技术来研究，我们的国防科技情报工作再也不能像以前那样，仅仅是看作一项工作，必须把它考虑为一门科学技术。” 钱老认为情报科学技术包括三项科学技术：第一项是资料收集学或者叫资料学，他指出，因为收集对象十分复杂，这是一门要好好下功夫研究的科学技术，要求对机构、书刊的质量、权威性作出评估，对科学家的情况要很了解，把这些情况都搞清楚不是一件容易的事。第二项是存储和检索技术，他认为，随着存储技术和计算机技术的发展，这方面的技术发展很快，虽然不需要科技信息工作者自己去研究这些技术，但是要纳入科技情报工作自己的计划，充分考虑对科技信息工作的影响。第三项是情报分析或情报研究的科学技术，是生产情报的科学技术，是一门重要的科学技术，他指出，高级一点的情报研究工作实际上是一个综合的技术，这种综合技术就要用系统科学和系统工程的方法。钱老提出的科技情报工作科学技术的3个方面，都是我们做好科技信息工作的关键。

钱老在指导国防科技情报研究工作实践中，对情报研究工作的理论基

础进行了深入的思考和探讨，反过来又进一步指导情报研究工作的实践。钱老把情报研究对象看作是一个系统，他认为研究这个系统的方法要用系统科学和系统工程的方法。他说，一方面把搜集到的数据，经过系统分析，摸清它的趋向性、定向性的一些东西；还有就是应用“系统辨识”方法，进行定性与定量相结合的分析，获得研究对象的内部结构，把研究对象搞清楚。他要求从事情报研究工作的同志一定要学会系统辨识的方法。钱老说，情报研究的重要性在于如何从点滴的资料，经过分析研究，能对全貌猜个八九不离十。猜出全貌靠什么方法？靠的主要是系统辨识方法。对情报研究，他在要求能够“猜出全貌”的基础上“再上一个层次，那就是能站在高处，远眺信息大洋，能观察到洋流状况，察觉大势，做出预见”。

2 对钱学森同志报告的思考

2.1 情报到底是什么

资料、信息、知识、智慧它们到底是不是情报？抑或是情报的一种表现形式？还是实现情报的途径？通过钱学森同志对情报定义的观点，笔者对它们有了透彻的理解。首先信息或资料不是情报，资料是人类对客观世界认识的物质表现形式，是人类精神财富的物质体现，提取情报的源泉。情报的产生离不开资料或得到的信息，但是情报肯定不是资料或信息，是利用资料或信息提取出来的。其次知识并不一定都是情报，知识是通过资料表现出来的，读懂了一条资料或信息才能获得其要表现出来的东西，大脑才能获得体现出来的知识，是人类创造出来的精神财富，而情报则是一种特别的知识，只有经过激活、活化后的知识才是情报，可以说是一种初步的情报。第三，智慧也不是情报，智慧反应的是人类运用知识解决问题的能力，如果说知识是我们接收到的原始信息，那现在我们就要用我们的智慧来加工这些原始信息，它只是产生情报的一个阶段。总结起来，可以用4个层次来反映产生情报的过程，即：

信息或资料→知识→智慧→情报

可以说信息或资料是普遍存在的，知识是对信息或资料初步筛选的结果，而智慧则是知识的精华部分，当智慧用于某一目的时就成为情报了。

2.2 为什么要把科技情报工作看成是一门科学技术

这一著名论断不但能够激励我们脱“俗”，为我们认识、发展、管理科

技情报工作开拓新的视野、新的原则，而且能够激发我们求“新”，为我们探索科技情报工作的自身规律，发展情报学的学科建设，指明新的方向、新的内容。事实表明，钱学森的观点，确实激扬了一批有志者从科学的高度，拓展了自己的思维空间，孜孜不倦地追求科技情报活动的科学发现，激励了一批有志者，从技术的角度，孜孜不倦地追求科技情报工作的技术改造，并渐渐为大多数人所接受。

2.3 继承钱学森科技情报学术思想精华 推动科技情报工作继续前进

钱老报告所提出的观点在新形势下仍然适用。随着互联网的飞速发展，国防科技情报工作面临新的挑战，海量信息呈现在人们面前，使得国防科技情报工作获取有效信息的难度加大，获取效率大大降低。具体表现在：国防基础研究的文献数量逐年增加，信息量的快速增长；信息的复杂程度加大；信息的分布范围变广。这些信息分布在各个数据库、报刊、杂志、部门、网页等不同的载体上，并以文本、声音、图像、影像等不同形式呈现。能否找到一条有效途径识别、选择和获取有效信息，运用智慧转化知识为情报是目前和今后国防科技情报工作的难点和重点。另一方面，世界新军事变革，正在更大范围和更深层次上加速推进，国际上军事实力的竞争将继续表现为国防科学技术的竞争。在国防科技情报资源有效获取仍然十分不足的情况下，如何更公平合理地配置有限的科技资源显得很重要。科技资源的占有、配置、开发和利用方式的优劣，日益成为决定国防科技竞争力强弱的关键因素。这就需要我们利用现代化手段和资源来进一步解析资源，生成更有价值的情报。

2.3.1 实现情报手段现代化 实现情报手段现代化是提高国防科技情报工作效率、效益和效能的重要方式之一，也是国防科技情报发展的战略目标。随着计算机技术的飞跃发展，大量的信息有序化工作可由计算机完成。因此情报研究工作必须充分利用计算机技术和相关的信息加工技术，加速我国科技情报研究手段的现代化。在信息处理、信息咨询、编辑出版以及信息产品的制作与开发方面，都要充分利用信息压缩存储技术、声视频处理技术、图像处理技术、光盘技术和多媒体技术，实现情报工作各环节的自动化、电子化和数字化，全面提高国防科技情报的快速反应能力。

2.3.2 加强网络系统建设，提高信息资源保障体系效能 为了迎接全球范围

内信息技术革命和军事革命的挑战，增强国防科技情报对国防科技工业和武器装备发展的整体保障能力，必须大力加强国防科技情报电子化网络系统建设。虽然我国已经建立起比较完善的国防科技信息网络，但是信息资源建设、共享和快速反应仍然是比较突出的问题。因此，建设一个资源丰富、媒体多样、结构合理、管理科学、反应迅速的国防科技信息资源保障体系，是当前国防科技情报工作面临的重大战略任务。当前，要本着国内与国外相结合的原则，大力加强磁盘、光盘、声像及其他电子型信息资源的搜集、报道和传递工作。要特别强化国防科技报告的征集、整序和存储工作，建立完整的国防科技报告体系，有计划、有步骤地开展网络条件下信息资源的搜集、加工、报道和提供服务，进一步搞好各级信息资源收藏单位的合理布局，以提高国防科技信息资源保障体系的整体效能。

2.3.3 以钱学森的科技情报思想为指引，脚踏实地攀登科技情报高峰 钱老是一位名满天下的科学家，他为什么还对情报工作这么重视？说明科学离不开情报，搞科研项目离不开情报。我们作为情报战线的一名普通工作者，掌握好情报对于科学技术来说是非常的重要。

千里之行，始于足下。联系到我们自身从事的情报信息工作，主要是科技查新工作。科技查新工作属于一项重要的情报研究业务。同时，科技查新作为一项第三方文献查证服务，在国防科研项目的预研、期中、结题评估上扮演着重要的角色。我们要按照钱学森同志对于情报分析研究的具体要求，把科技查新业务做精做强。

国防科技行业查新机构是指国防科工委系统内的航空、航天、船舶、核、兵器、电子等行业情报所下辖的科技查新机构。国防科技行业查新机构一般从事科技查新工作有着较长的历史，其中有不少单位还是国家科技部第一批和第二批认证的查新机构，这种情况与省级情报所类似，但是无论是其受理查新的数量还是查新涉及的领域都与省级情报所有一定甚至是很大的差距。不仅如此，近几年来国家教育部也在教育系统内进行了查新资质认证工作，全国已经有不少高等院校取得了查新工作站资格证书并面向社会开展科技查新业务。面对产学研单位对科技查新日益增长的需求，许多有条件的图书情报资料机构也纷纷申请查新资质，然而2002年国务院第二批取消的行政审批项目中列出了科技查新业务资质认定，各有关单位可以根据自身的条件

开展科技查新，国家只是宏观指导。在这种新形势下，国防科技行业的查新机构如何开展科技查新业务并走出具有自身特色的科技查新发展道路是这类查新机构面临的重大课题。面对全国科技查新行业的全准入和全开放环境，国防科技行业查新机构要努力承担社会责任，建立完善的查新规章制度，加强信息资源条件建设，找准自身的查新定位，加强合作避免冲突，力争在科技查新业全面竞争的时代立于不败之地、保持可持续发展的势头。

怎样将钱老口中的“科学技术”转换为生产力？怎样将钱老报告的精神与我们现在的业务联系起来？怎样继承钱老学术的精华使我们自身业务又好又快发展？这又是值得我们深思的一个问题。我所的科技查新办公室工作经过十几年的发展，已经形成了一个具备时效性和专业性的基本“模型”。但是这个模型只是初步的，还很不完善，需要我们在今后的实际工作中不断完善和与时俱进。将来，我们凭借着这样的模型，把搜集到的文献资料输入进去，就能自动生成一份客观公正的科技查新报告。到那时，我们的工作效率会大大提高。同时在查新业务上做到精益求精，从客户和我们自身上积累经验，集思广益运用智慧从无边的信息海洋中拾取有价值的情报，并推陈出新从多角度积极提高服务水平，变被动为主动开拓查新市场，将查新业务推送到广大军工科研院所、大中小企业和高校用户，努力满足他们的各种查新检索需求，为我所的科技查新业务团队早日成为国防科技工业查新战线的主力军贡献出自己的一份力量。

钱老虽然离开了我们，但他对我国国防科技情报工作所做出的贡献，将永远铭记在我们的心中。我们将秉承钱老有关科技情报学术思想的精华，做好国防科技情报工作，为国防科技情报事业的发展做出新的、更大的成绩。

参考文献

[1] 钱学森同志谈科技情报工作是一门科学技术[J]. 管理现代化, 1983（4）：6-7.

[2] 刘毅夫. 积极开展情报科学学术活动 促进科技情报工作改革[J]. 兵工情报工作, 1985（3）：1-2.

[3] 赵睿涛, 孙宇军, 赵伯桥. 新时期科技情报工作的科学技术体系[J]. 情报理论与实践, 2010（2）： 110-114.

[4] 赵千. 国防科技行业查新机构竞争能力与发展策略[J]. 情报理论与实践, 2008（2）：271-274, 217.

钱学森现代科学技术体系结构及其哲学思想浅析

邓晓菊

(北京市鑫海威信息中心，北京　100040)

摘　要：钱学森是我国最早提出现代科学体系构想的科学家。他提出的现代科学技术体系，涉及到马克思主义哲学理论本身的许多重大问题，他对这些问题提出的新的认识和新的见解，进一步论证、解释了马克思主义哲学的科学性，对于丰富和发展马克思列宁主义哲学做出了独特的贡献。本文将从钱学森现代科学技术体系结构和钱学森的哲学世界两个方面进行简要分析，并与科技情报学术研究工作相结合。

关键词：钱学森；马克思列宁主义哲学；科学技术体系

1　钱学森现代科学技术体系结构

钱学森赋予“科学”、“技术”以明确的含义。他说：“客观世界是不以人的意志为转移而存在的，人首先要认识客观世界，才能进而改造客观世界。从这一基本观点出发，认识客观世界的学问就是科学（包括自然科学、社会科学等等），改造客观世界的学问就是技术。”他运用辩证唯物论和系统科学的观点、方法，注意观察与研究世界科技发展的成果与趋势，逐步形成了马克思主义哲学与现代科学技术体系的整体构想。

钱学森从系统科学思想出发提出了现代科学技术的体系结构。这个现代科学技术体系，包括一个马克思主义哲学、十一大部门和十一架桥梁。钱学森同志认为现代科学技术体系的结构是：在最高概括的马克思主义哲学下，分为十一个大部门；每个部门又有3个层次，一个基础科学层次，一个技术科学层次和一个工程技术层次。每一个大部门也有它自己的哲学概括，可以说成是这一部门过渡到马克思主义哲学这个殿堂的桥梁；这些部门的概括也可以认为是马克思主义的基石。这十一大部门及其哲学概括是：自然科学、

社会科学、数学科学、系统科学、思维科学、人体科学、文艺理论、军事科学、行为科学、地理科学、建筑科学。唯一例外是文艺理论，文艺只有基础理论层次，实践层次上的文艺创作，就不是科学问题，而是属于艺术范畴，不算是科学。

与十一大科学技术部门相对应，过渡到马克思主义哲学的“十一大桥梁”是：自然辩证法、历史唯物主义、数学哲学、系统论、认识论、人天观、美学、军事哲学、社会论、地理哲学、建筑哲学等。所谓“桥梁”，就是沟通的意思。十一个部门通过各自的桥梁学科，与马克思主义哲学沟通起来，马克思主义哲学通过这十一架桥梁指导十一个部门，十一个部门又通过这十一架桥梁，用自己的发展成果，去丰富和发展马克思主义哲学。如果离开了这十一个桥梁学科，就会割断马克思主义哲学与具体学科的联系，使各门具体学科失去正确的世界观和方法论的指导，她会使马克思主义哲学失去生命活力的源泉。因此，十一架桥梁的提出，具体解决了马克思列宁主义哲学与各门学科联系的途径问题，这对马克思主义哲学的发展和各门具体学科的发展，具有重大的理论和实践意义。

当然，现代科学技术体系不是凝固不动的，而是不断吸取体系外的知识，使自身得到生长和发展。我们要用发展的眼光看问题，就像我们的科技情报学术研究一样，要不断积累新经验，形成经验知识，然后上升到科学，最后概括为马克思主义哲学。

2 钱学森的哲学世界

作为一名马克思主义者，钱学森始终坚持以马克思主义哲学指导科学研究工作，故能横跨不同科学技术部门，涉猎多个领域，深入“五观”，即涨观、宇观、宏观、微观、渺观，进而构筑了他独具特色的哲学世界。

钱学森同志一直坚持学习哲学，包括马列著作，黑格尔、普列汉洛夫、布哈林等哲学家的著作，同时还从中国古代的儒、墨、道、法、佛等哲学思想中吸取精华。钱学森对哲学有自己独特的感悟，曾写了近40篇的哲学论文。他多次指出马克思主义哲学、辩证唯物主义是人类知识的最高概括，也是人的一切实际的概括，必须用来指导指导科学研究工作，为科学研究提供正确的世界观和理论武器。而科学技术的新成果又必然深化和发展马克思主

义哲学。比如，钱学森说："所有的科学技术工作，自然科学、社会科学、技术科学、数学、工程技术，不用马克思主义的哲学来指导，或者不重视马克思主义的哲学对于科学研究的指导作用，是危险的。我们一方面必须认为马克思主义哲学本身是要发展的，它要随着人类社会实践的积累而发展。发展了的自然科学、社会科学、数学、技术科学、工程技术，又影响马克思主义哲学的发展。另一方面，我们也必须承认马克思主义的哲学在任何时候都对于科学技术的发展有指导的意义。这就是理论和实践辩证的关系。"基于这样的认识高度，钱学森提出了独具理论特色和创新意义的现代科学技术体系。这个体系的最高层次就是马克思主义，也就是辩证唯物主义。

唯物主义的实践论是马克思主义哲学的科学基础之一，作为马克思主义者的钱学森，也毫不例外地坚持理论与实践相结合的原则。晚年，钱学森曾这样总结道，"我自己回顾，我一生工作的中心就是理论联系实际。"他强调，"在技术科学的研究中，我们把理论和实际要灵活地结合，不能刻板行事。我想这个灵活地理论与实际也就是辩证唯物主义的真髓了。" 他还在书信中，用科学实例说明毛泽东《实践论》的另一个重要观点，即客观世界的变化运动永远没有完结，人们在实践中对于真理的认识也就永远没有完结。他说："人以前只认识到原子，以为这就到头了。但后来才知道这也是唯象科学，还要深入下去，找原子的结构，到了基本粒子。可是现在物理学又要追问基本粒子的结构。一层一层地深入下去，每上一层次的科学就是更深一层次的唯象科学。这才是马克思主义的认识论，才是马克思主义的科学观。"

通过对钱学森现代科学技术体系结构及其哲学思想的分析，我们可以总结出对科技情报学术研究有益的一些思想和观点。①坚持理论与实践相结合的观点。任何理论只有运用到实践之中才能真正体现它的价值。理论的升华与实际工作的提升都是相辅相成的：通过理论指导实际工作，使工作达到另一高度；同时又可以在实际工作当中通过不断解决问题来丰富理论。②要有发展的观点。钱学森同志说现代科学技术体系"并不是孤立的，而是处于暂时还进入不了体系的知识海洋之中的。不但不孤立，而且体系和体系外，还要有不断的交往，我们要重视研究体系这个体系的第二个特征是开放、不断生长发展。"科技情报学术也是在不断发展的，为了更好的发展，不但要吸

取本学术领域内的知识，加强沟通与交流，同时也要吸取其他领域的理论与方法，比如就可以运用马克思主义哲学来指导科技情报学术研究工作。③要有创新的观点。发展就意味着要创新，创新并不是指要打破过去的一切，而是在某个方面有所进步，有所改变，以便更好的适应现在的需要。钱学森同志正是从马克思主义哲学的内容或形式上来探求变革，并形成一套现代科学技术体系结构的。他的这种创新精神，正是发展马克思主义哲学所需要的，也是我们进行科技情报学术研究不可或缺的。

参考文献

[1] 钱学森. 智慧与马克思主义哲学[J]. 哲学研究, 1987(2).
[2] 钱学森. 用系统科学方法使历史科学定量化[J]. 历史研究, 1986(4).
[3] 智慧的钥匙—钱学森论系统科学[M]. 上海:上海交通大学出版社, 2005.

科技情报研究之大成智慧

——钱学森系统科学思想研究

胡开博

(工业和信息化部　电子科学技术情报研究所，北京　100040)

摘　要：钱学森系统科学是影响包括科技情报工作等诸多领域与学科的方法论体系，是开创人类智慧集成与组织管理的一次革命。将系统科学思想融入科技情报研究极具理论意义和现实意义，钱老“科技情报工作的科学技术”的论述无不体现着这一思想。本文尝试从全系统、辩证分析、模型、定性定量、综合集成等5个方面对其进行解读。

关键词：科技情报;钱学森;系统科学

1　前言

钱学森不仅是我国航天事业和系统科学的奠基人，也是我国科技情报事业特别是国防科技情报事业的导师，对推进现代科技情报事业的发展做出了卓越贡献。他关于“科技情报工作的科学技术”的理论观点影响至深，不仅界定了情报的概念，而且对如何做好科技情报工作指出了明确思路，提出“科技情报工作是一门科学技术”的科学论述。

“我们要在国防科技情报工作这门学问上先下点功夫……能不能用这两年的时间，大家齐心协力，在国防科技情报科学这样的问题上下功夫”，“我去年讲花两年时间来研究、探讨科技情报工作的科学技术，到七五计划期间，真正用科学方法进行情报工作”。最近读钱老的文章，这些话一直萦绕耳旁，他对情报研究工作的用心良苦与热忱期盼如谆谆教诲，不异耳提在命。抚今悼昔，内心隐隐的惭愧和使命感油然而生。特作此文。

2　钱学森系统科学思想的发展——从系统工程到大成智慧

钱学森不仅是一位杰出的科学家，也是一位思想家。他的研究领域涉及

科学、技术、工程、哲学等，特别是在不同学科、不同领域的相互交叉、结合与融合的综合集成研究方面，做出了诸多贡献。在科技情报领域，最重要的成果之一是他关于科技情报工作的科学技术，以及用系统科学思想开展科技情报研究工作的开创性认识。

半个多世纪前，正是钱老写出的享誉国际学术界的《工程控制论》，亮出了他的系统科学思想，并在主导中国“两弹一星”的实践中，运用、发展了这一理论和方法，继而把系统科学理论和系统工程实践推广到包括科技情报工作在内的社会、经济、管理等各个领域，产生了深远的影响。系统工程强调系统观点，把对象看作系统，从总体着眼构思，从局部着手实现，从全局出发合理使用局部，从全过程出发关照好各个阶段。钱老在明确系统工程的学科归属、寻找其指导理论的过程中逐渐走向了系统科学，可以说系统工程是系统科学的实际应用。从系统工程到系统科学，钱老的思想不断升华，最终凝聚为“大成智慧”，其核心是科学与哲学的结合。由于人类社会日益系统化和实践活动日益复杂化，主要依靠领域专家去解决问题越来越力不从心。必须以辩证唯物主义为指导，立足于对现代科技体系的整体把握，利用信息技术的成果，通过综合集成研讨厅体系的组织形式，集信息与知识、理论与经验、定性与定量、人脑智能与电脑智能之大成，获得解决复杂现实问题所需的智慧，即大成智慧。

3 科技情报研究之大成智慧——钱学森系统科学思想

1983年，钱老发表《科技情报工作的科学技术》的讲话，提出从科学技术的角度来对待情报工作，把情报工作的科学技术问题作为一门学问来考虑。钱老之后多次强调要做好科技情报工作，首先要研究科技情报工作本身的科学技术，要研究情报科学技术的发展和理论方法。他认为情报学是一门应用科学，即把情报工作上升到理论的、系统的学问。特别在提到要研究国防科技情报工作这门科学技术的学问的时候，钱老说“所有这些工作都涉及到系统工程科学的问题，我们要建立一个很好的国防科技情报工作的体系，那么是一个系统工程的问题。”

钱老把科技情报工作分成3个方面，一是资料收集；二是存储检索；三是情报分析（或称情报研究）。从系统工程的技术角度来看，情报资料是一种

“信息”，这种系统工程的目的就是信息的存储、检索和提取，以及信息的传输和显示，因此前两者也可归为“情报信息系统工程”。随着信息技术的发展，这方面的成果如今有目共睹。对于情报研究，钱老更是非常重视，并称其为“硬本事”，他认为情报分析研究的科学技术就是生产情报的科学技术。并且，他还指出，“现在系统科学的发展，系统工程的发展为情报分析的科学技术提供了很多方法。”

钱老讲情报研究需要一个激活、活化的过程。信息、情报在资料库里是死的，把这些死的东西提取出来，经过组合、分解，用系统工程的分析方法弄清楚其相互关系、历史的发展过程，这样就把情报资料活化了，这就是情报研究。钱老把情报研究对象看作是一个系统，他认为研究这个系统的方法要用系统科学和系统工程的方法。一方面把搜集到的数据，经过系统分析，摸清它的趋向性、定向性的一些东西；还有就是应用“系统辨识”方法，进行定性与定量相结合的分析，获得研究对象的内部结构，把研究对象搞清楚。钱老说，情报研究的重要性在于如何从点滴的资料，经过分析研究，能对全貌猜个八九不离十。对情报研究，他在要求能够“猜出全貌”的基础上“再上一个层次，那就是能站在高处，远眺信息大洋，能观察到洋流状况，察觉大势，做出预见”，这是情报研究工作非常高的要求，而且又是非常重要的任务。

3.1 全系统

搜集掌握丰富的零次信息是做好情报研究工作的前提。钱老说过收集信息情报的渠道是非常之多的，而且大量的可用信息来源于公开渠道。尤其在今天，信息资源与获取手段已十分丰富。从一些涉华报告中就可看出，国外顶级研究机构对中国信息资源的收集之细微着实令人惊讶。钱老还说，借助信息系统工程，人能从繁重的记忆脑力劳动中解放出来，全面考察，融会贯通，从而能搞更多更高的创造性脑力劳动成果。这就从知识的层次进入到了智慧的层次。

钱老指出，“国防科学技术不只是科学技术问题，还要考虑政治、经济因素。国防科技情报问题很大，不考虑政治经济因素不行。否则，看法片面，得不出正确结论。”的确，现在我们许多课题，除了军工电子外，还涉及国防经济、市场与企业、法律法规等领域。对研究人员来讲，钱老要求要

有很高的知识水平，并嘱咐要懂得一点现代科学技术的概貌以及它们的相互关系，不要完全守着自己原来学的那个专业学科，做科技情报工作，新的发展往往是最有意义的。此外，搞好情报资料的分析研究工作还应有一点特殊的知识，一个是科学体系；一个是科学学。

在此基础上，钱老要求要把科技情报工作放到全局的大系统中去考虑，放到人类创造精神财富的整个活动中去考虑，以此认识科技情报工作和科技情报工作现代化的重要性。他说，“在开始研究这门学问的时候，我们千万不要一想就想到我们自己的那一块，那样想就没有想到全系统，你就看不清楚问题。现在我们要讲究系统，讲究整体地看问题。”对此，胡锦涛评价说，“您这个理论强调，在处理复杂问题时一定要注意从整体上加以把握，统筹考虑各方面因素，这很有创见。”

3.2 辩证分析

与西方系统工程界不同，钱学森坚定地信奉马克思主义哲学、坚持用辩证唯物主义指导系统工程。他说，“这要求我们对马列主义哲学最好能懂得多一些，心里有底。所以这个问题是做情报资料分析研究工作的同志要特别注意的，这样我们才能看得准，分析得透。”

情报研究首先要对资料有一个辨证分析的过程，钱老指出，“因为收集对象十分复杂……要求对机构、书刊的质量、权威性做出评估，对科学家的情况要很了解，把这些情况都搞清楚不是一件容易的事。”但这确是情报资料分析所必需的技能。辨证分析更是情报研究的主要过程，它是指以变化发展视角认识事物的思维方式，要求观察对象和分析问题时，以动态发展的眼光来看问题。辩证分析是唯物辩证法在思维中的运用，唯物辩证法的范畴、观点、规律完全适用于辩证分析。钱老常常提醒科技情报工作者“还是要用马克思主义哲学指导我们的工作”，“归根结底，情报研究工作还是要用辩证唯物主义”。钱老常举一个例子，普法战争时期，恩格斯通过看报纸消息，灵活运用辩证唯物主义和历史唯物主义，准确预测了两天后一场战争的战法和胜负。

钱老督促情报研究人员说，“我理解搞动向研究的同志，水平要相当高，才能辨别真水平假水平，真动向假动向”。尤其在国防科技情报工作中，原始资料的真实性与情报分析的准确性将直接决定研究成果的实用价

值，我们更要始终运用辩证分析的方法警惕情报欺诈，这方面的警示案例已经很多。

3.3 模型

情报的分析工作，靠一个模型，把搜集到的点滴资料输入进去，全貌就出来了。即使没有模型，可以先用系统分析的方法定性，然后用系统辨识的方法定量。系统分析就是把搜集来的数据、资料，经过系统分析，摸清它的趋向性、定性的东西。系统辨识是在对系统的关系不清楚的情况下，有很多数据，例如这个系统的输入和输出数据，可以用一套科学方法去凑，最后把系统的结构凑出来。甚者，只知道输出，也可以用系统辨识把“黑箱”的内容猜个八九不离十。“猜出全貌靠什么方法？靠的主要是系统辨识方法”。钱老举例说，冷战时期，美国把接收到的苏联导弹遥测数据，输入规范的动力学模型，左凑右凑，最后把苏联导弹性能摸得非常清楚。

钱老谈到：人们认识世界最重要的是从整体出发认识内部结构。系统辨识就属于这种方法。他认为，系统辨识是情报研究工作中最重要的一门技术，所谓高级的情报研究工作就是用系统辨识的方法进行的情报研究工作。因此，钱老要求情报研究要用系统辨识的方法；从事情报研究工作的同志一定要学会系统辨识的方法。

我们在美国兰德公司的众多报告中均能看到系统模型运用的影子。例如，2005年《中国国防工业新走向》的报告中，兰德依据详实的资料，针对中国的特殊情况，将中国发展信息技术/国防电子的领域建模为“国防工业新模式——数字化三角”，继而在此模型下展开分析，深入浅出，效果甚至比国内学者的描述更加形象和深入。

3.4 定性定量

钱老认为情报科学是软科学和思维科学。软是什么呢？就是包括经验，只能定性而不能定量的那一些知识。这里实际上涉及不确定性问题，要素多、关系复杂，所以也是不能完全定量。

从马克思主义哲学来理解，定性与定量是辩证统一的（定性和定量相结合，硬的和软的相结合，科学的理论与经验的感受相结合）。钱老描述定性定量是一个辩证过程时说：就是先收集专家的意见，建模，计算，完了以后再请专家提意见，再来修改模型等等，反复多次直到专家们提不出什么意见

来，就定了。我们可以从兰德公司开展的天津前沿技术与远景规划的研究课题中看到上述全过程，其中就包含了著名的兰德预测法——德尔菲法。钱老还希望把人工智能、知识工程这套东西用到定性定量相结合的过程中。今天看来，钱老这个想法仍然很超前。不过，将定性定量相结合的方法引入情报研究工作，是极具现实意义的思考。美国国防部2010年《四年一度防务评估报告》也指出，“决策的最佳思维，不仅越来越依赖于定量分析，同时还要依靠判断法、专家意见法以及案例分析法”。

钱老说过，“你做情报资料工作，最大的任务是看出方向，提出发展方向。”在这方面，美国空军战略与技术中心已经能成熟使用定性定量相结合的方法对未来战略和技术趋势进行分析研究（如其“美国空军2025”、“蓝色地平线”等课题），其中的方法值得我们研究和学习。

3.5 综合集成

在《科技情报工作的科学技术》中，钱老指出，“高级一点的情报研究工作；实际上是一个综合的技术。这种综合技术就要用系统科学和系统工程的方法。”综合集成强调信息的集成，强调多层次的交互。按照我国传统说法，把一个非常复杂的事物的各个方面综合起来，获得对整体的认识，称之为“集大成”。实际上，从定性到定量的综合集成，就是要把人的思维、思维的成果、人的经验、知识、智慧以及各种情报、资料、信息统统集成起来，因此可称之为“大成智慧工程”。钱老举过例子：二战前期，某德国新闻记者仅通过公开渠道的大量媒体新闻，综合提炼出了包括军区分布、组织机构、人员构成等信息的德军编制详情，此事甚至惊动了希特勒以涉密案展开调查。另一个是钱老在致戴汝为的信中，写到日本人根据《人民日报》的报道和照片如何一环一环的推出大庆油田位置和产量的例子。

钱老在提出“大成智慧”之后，又对开放的复杂巨系统及其思维工作方法凝练出“从定性到定量的综合集成研讨厅”体系。其构思是把人集成于系统之中，采取人机结合、以人为主的技术路线，充分发挥人的作用，使研讨厅的集体在讨论问题时成员间能够相互启发、相互激励，使集体创见远远胜过个人智慧。这样的研讨厅体系是思维工作方法上的一次重大变革，它将对科技情报工作中智慧集成以及组织形式的未来发展提供重要参考和强大支持。

4 结束语

钱老在指导科技情报研究工作的实践中，对情报研究工作的理论基础进行了深入的思考和探讨，反过来又进一步指导情报研究工作的实践。钱老坚持理论与实践辩证统一的科学态度，是最值得我们学习的地方。他对科技情报工作的关怀与指导，处处闪耀着系统科学思想的光芒，也是实现国防科技情报工作跨越式发展的思路之一。钱老说：激活情报的功夫在未来世界中非常重要，所以情报分析这一门科学技术也是大有可为的。因此科技情报工作者应该多了解一些运筹学、控制论、信息论以及复杂巨系统等系统科学的基本理论，了解一些历史唯物主义和自然辩证法的知识，体会并运用钱老“大成智慧”思维方式指导科技情报研究工作，争取为我国科技情报事业的发展做出更大成绩。

钱老的系统科学与大成智慧是何其磅礴和精湛的学问！本文只是略作探讨，远未触其精髓，旨在抛砖引玉。法国著名数学家笛卡尔说：人类历史上最有价值的知识是方法的知识。因此，希望本文能启发更多的人关注并思考科技情报工作的理论和方法，这也是笔者撰文的最大初衷。

参考文献

[1] 钱学森. 创建系统学（新世纪版）[M]. 上海：上海交通大学出版社，2007.
[2] 钱学森科技情报学术论文选编[M]. 北京：中国国防科学技术信息学会，2009.

试论用钱学森情报思想指导情报研究所的定题服务

于　伟

(北方科技信息研究所，北京　100089)

钱学森是我国当代著名的科学家，其学术思想宏富，跨越了许多学科领域及专业，并取得卓著的成就。钱老长期领导和指导我国的科技情报工作，他对于科技情报工作的深刻思考和独到见解，形成了丰富了科技情报学术思想。直到今天，他的思想仍然对我们的情报工作有着重大的指导意义。笔者在此仅通过钱老对情报研究所的几点论述，探讨一下目前情报研究所定题服务的问题。

情报研究所发挥情报职能的主要形式是为用户提供情报服务。苏联著名情报学家米哈依洛夫在《科学交流与情报学》一书中指出:“在所有的服务方式中，值得特别阐述的是定题情报服务，它不仅能保证有效地满足科学家和专家各自的情报需求，同时也是研究这些需要的强有力的手段”。

定题服务就是从科研人员的需求出发，为用户提供所需的、准确的信息服务，根据用户的研究课题和用户提供的主题词，由定题服务人员选择适当的检索工具和数据库，编制恰当的检索策略，定期或不定期对同一研究课题进行全面检索、筛选、整理，以一定的方式提供给用户。其最大优点是能追踪用户研究课题的进展，及时将相关信息提供给用户，为用户研究课题的顺利完成提供相关参考信息，具有主动性、针对性、连续性、专深性的特点。对满足不同层次、不同学科专业人员的信息需求具有十分重要的意义。

随着目前网络环境的不断变化，定题服务也发生了很大变化，检索范围不仅包括网络信息资源在内的全球性数字化信息资源，同时还有大量的时实动态信息。此外，交流沟通方式从传统的面对面的直接交流拓展到网上交互式的对话交流。因此，网络环境下的定题服务工作发生了崭新的变化，也面临着巨大的挑战。

做好新形势下的研究所定题服务工作，需要从加强定题服务团队建设，提高定题服务的针对性和准确性，突出服务的特色等几个方面下功夫。而这几个方面恰恰是钱老曾经谈到过的重要内容。今天，我们重新回顾一下钱老的情报思想，用以指导新形势下情报研究所的定题服务。

1 组建专业化的定题服务团队

钱老曾指出，“情报资料分析工作，我还主张搞点社会化的劳动，集体化，不要搞落后的单干户的方法。那个办法不好，好像写一篇资料就是版权所有……所有我说集体化共同研究写稿子，是先进的办法，单干户不是先进的办法。我记得，你们也有几次经过集体讨论，反复研究的那样的稿子，质量就比较高。”这其中就讲到了团队的问题。

定题服务是一项专业性很强的深层次情报研究咨询服务工作，它是以熟悉科研项目的专业和深入了解研究过程、熟悉专业信息资源分布、熟练运用网络检索技能以及熟练的外语水平为基础的，主要特点是时间长、综合性和专业性要求高。因此，定题服务的完成并非一人所能承担的，要以团队服务为原则，建立一支具有较高信息处理能力、一定的专业知识、较好计算机网络技能和外语水平的、多学科的服务队伍，真正从人员的知识结构和能力上进行优势互补，从而产生1+1>2的增值效益，做好定题服务工作。

2 定题服务的对象和内容要具有针对性

钱老多次谈到要加强情报研究的针对性，要结合需求解决关键问题，1972年9月11日钱老与葛照新、莫梧生谈工作时指出，“情报的针对性是什么？你们不是预备把它（指《流控技术在尖端武器系统中的应用》一稿）作为（《国防尖端技术情报》）第一期吗？……给领导看，起什么作用？向领导同志汇报一个方面的发展，引起领导注意，一切围绕这个来考虑。”1978年钱老又指出，“大家（指领导和机关）的要求是在考虑某个问题时就能看到这方面的资料，你们要为领导同志日常工作中考虑的问题提供一些资料，就要抓住这个时期领导关心的问题，而且要及时，要快。”这儿，钱老主要谈了要抓住领导关心的问题。而引申到定题服务中，就是要抓住用户关心的问题。

在定题服务中，文献情报的价值，完全取决于文献情报的准确度、新颖度和实用度。定题服务的针对性集中体现在必须具有明确的服务对象和服务内容。随着研究所的不断发展，科研课题越来越多，文献信息需求量很大，但是情报支持能力往往有限。因此，情报人员应以重点课题及其关键科研人员为主，主动、及时、准确地为重点课题及其关键科研人员提供定题服务，而对非重点课题及其科研人员不同的情报需求，采用分散作业或临时突击的方式予以一定程度的满足。同时，情报人员提供的情报服务应与课题研究需求相吻合，既要满足不同课题组及其在不同进展阶段的情报需求，也要满足同一课题组不同成员及其在不同进展阶段的情报需求。应针对课题研究的进展情况，弄清不同阶段课题研究中急需解决的问题，有的放矢，在浩如烟海的文献资料中有针对性地进行筛选，及时提供切合的信息。

此外，研究所的科研管理部门和各级领导，担负着管理科研课题和制定科技发展规划的重任，是学科情报、动态信息和评述综述的需求者。在满足研究课题的定题服务的同时，也要适当兼顾领导和领导机关的情报需求，有针对性地提供所需的信息。

3 定题服务要有准确性

1972年8月31日，钱老在召见国防科工委领导时谈到："搞情报，准确性很重要。情报资料不准，是害人的。人家要拿来参考的，要靠得住。这点要常常想到。"1972年9月11日与国防科委情报研究所有关同志谈情报稿时又说："《情报》是你们的研究成果，要严肃，要负责任，就是要求两条，一条是技术准确，一条是政治观点是马列主义、毛泽东思想的。"这就讲到了情报服务的准确性问题。

定题服务人员的专业性水平是搞好研究所定题服务工作的关键。首先，要具有广博的知识面和较为深厚的专业技术水平。这是因为定题情报服务主要服务于一线科研人员的科研课题，只有定题情报人员具备一定的专业技术知识，才能准确地理解科研人员的意图，明确地知道他们需要的信息类型，从而才能科学有效地制定出合理的检索策略和方案，提高查全率和查准率，在最短的时间内为科研人员提供最有效的信息服务。其次，必须熟悉研究所相关专业及相关领域的信息资源状况，具有不断挖掘新的信息资源的能力。

研究所科研人员从事的研究课题专业性很强，与此相对应的信息资源一般也相对较为集中，定题情报服务人员应熟练利用这些信息资源，快速准确地找到科研人员需要的信息，而且还应对网络中的信息具有相当的敏感程度，具有较强的信息识别能力，在原有信息资源基础上不断挖掘出新的信息资源。

4 定题服务要凸显特色

钱老多次强调情报研究工作要有自己的特色， 1970年，钱老说："大家都出版资料，我们也出，总得有个特色吧！" 还指出翻译资料不能跟着人家走，应有自己的观点。定题服务中，特色主要体现在两方面，一是体现研究所自身的特色，二是体现服务对象的特色，即提供个性化的定题服务。

就研究所自身的特色来说，因为各个情报所的归属类别不同，所以在自身服务体系建设上就要彰显特色，如农业、电子、国防、机械、水利，等等。以笔者所在的北方科技信息研究所为例，它属于国防类的情报所，就要加强国防类内容的体系建设，充分抓取学科、科研课题动态信息，利用信息挖掘技术及时将有关决策性的、科研设计和攻关等方面的信息"推送"给领导和型号专家，收到反馈信息后，调整信息服务方向，保证信息与需求耦合。做到及时交流、及时调整，最后将结果汇集，以专辑文本方式或电子文件方式提供专家使用。这样，文献信息服务工作的针对性和实效性明显增强。

网络环境下，科研人员申请的定题服务再也不是简单地满足于得到信息，而是需要能解决他们问题的个性化信息。因此，定题服务情报人员只有本着"深入一线，了解一线，服务一线"的原则，通过主动与科研人员沟通，深入了解课题项目背景、项目目标等情况，制定双方认可的定题服务方案和检索策略。然后，结合课题，充分利用现代化信息挖掘和推送技术，检索出前人有关研究的思路、理论框架、成果及其发展等情况，就具体的技术指标、技术内容等关键问题，提供出经过整和、分析的具有个性化的信息。

5 定题服务的内容和时间要具有超前性

1971年2月，他指出："假如情报所没有使预研工作眼光远一些，就是没有完成任务。"

1978年10月在谈到刊物时说："办刊物一定要合乎人家的要求，要在这方面下功夫，要理解现在的工作重点是什么，领导想要了解的是什么……很重要的一条是你们要知道动向，国外动向和国内动向，现在的主要问题是什么，要抓住哪些问题。"这体现出了情报研究应与预研工作相结合，要具有超前性。

在课题的选题、立项、研究以及成果申报等各个阶段，科研人员往往对与课题相关的国际、国内最新研究动态、最新的研究成果以及未来的发展趋势等等的内容非常感兴趣，迫切需要大量的与课题相关的超前性信息，因此，要搞好定题服务，最重要的一点就是定题服务内容要超前，即为科研人员提供的文献资料要超前。为了给课题研究人员提供某一方面问题的思路，要超前提供该领域里处于领先地位的最新科技前沿动态和成果。另外，在定题服务中文献提供的时间要超前。情报人员应该充分利用网络资源共享、网上协作等手段，尽量为课题研究人员提供充分的相关学科的文献资料，从而避免由于课题资料不全、课题背景资料不详、课题发展过程不清以及课题历史统计数据和现行统计数据不确定等因素，导致课题研究的耽误，或课题研究效率低以及完成周期延长等现象。在科研工作中，文献资料越超前提供，科研人员占有的文献资料越充分，就更有助于课题研究人员更新知识、开阔视野、启发思路，进而从较高的起点上来审视自己的研究课题，为课题的选题、立项、研究以及成果申报等奠定坚实的基础。

参考文献

[1] 于景元．钱学森的科学思想和科学精神[J]．上海交通大学学报：哲学社会科学版，2005（3）：26-33.

[2] 苏盈，阴双喜．钱学森的信息情报思想及其价值[J]．图书馆杂志，1996（3）：21-22.

[3] 许海文．试论信息时代专题情报服务[J]．河南图书馆学刊，1999（2）：36-38.

[4] 唐勇，袁大发．科研院所情报工作的定题跟踪服务[J]．图书情报工作，2007（11）：31-34.

[5] 王玉琴，续玉红．数字时代定题服务的实践与探讨[J]．农业图书情报学刊，2005（12）：72-75.

[6] 祁长松．试论国防科技情报学的学科建设[J]．情报理论与实践，2004（3）：225-228.

应用钱学森学术思想
建设国防科技情报学科理论体系

符福峘
(中国船舶信息中心，北京　100192)

摘　要：本文论述了应用钱学森学术思想建设国防科技情报学科理论体系，阐明国防科技情报学科理论体系的概念、学科定位、学科性质、研究对象、范围、理论功能、特点及其未来发展趋势。文中指出，加强国防科技情报学科理论体系研究，对于促进国防科技情报事业的发展具有重大的作用和深远的意义。

关键词：钱学森；学术思想；国防科技情报；理论体系

1　国防科技情报学科定位

1.1 国防科技情报学科引论

关于情报学问题，钱学森已作了明确的论述，他指出，“科技情报工作是一门科学技术”，作为科技情报工作的重要组成部分，国防科技情报工作当然是一门科学体系。其依据，主要有以下4个方面.

1）国防科技情报工作已形成完整的组织结构与科学的业务体系，理论研究正在扎扎实实地开展。国防科技情报工作是整个科技情报工作的有机组成部分，在促进国防现代化建设和科技、经济的发展中具有重要的地位和作用。

2）国防科技情报事业发展体现了鲜明的专业特征，具有自身体系结构的独立性、特殊性、专用性、系统性、科学性和高度的保密性，有其完整的理论与方法体系。

3）国防科技情报学科已确立了明确的发展方向，对工作特点与规律的理论研究正沿着正确的轨道继续向前发展，尤其对特殊性、专用性理论方法体

系结构的研究正在不断地深化、完善与升华。

4）国防科技情报学科理论方法体系建设已取得重大成就，并显示出光明的发展前景。经过多年的研究、探讨和论述，国防科技情报学科理论体系已基本形成，培养与造就了一支理论研究队伍和学科带头人，出版了学术刊物体系和具有较高水平的理论专著，提出全面扎实的基础理论构成要素与明确的学科发展方向，在指导国防科技情报社会实践中，充分发挥自身的功能与作用。因而构成一门独立的学科体系是很自然的，完全符合科学发展规律。

1.2 国防科技情报学科基本概念

钱学森指出，“关于情报学，当然有情报学这门学问，是一门应用科学，就是把情报工作升华为理论的、系统的学问，使科技情报工作形成一个有效的组织结构体系”。国防科技情报学科是研究情报获取、加工、存储、报道、传递以及提供服务和科学交流全过程的理论、方法与技术的一门学科，或者说，是研究国防科技情报工作特点、规律和情报加工技术的一门学科。其研究内容的基本点是：

1）据特定需求，进行情报集成，包括搜集、整序、分编、报道、存储、管理和提供服务活动的形式与方法。

2）建立国防科技情报集成服务体系，建设为部队装备、科技、经济全系统、全要素服务所需信息资源及其共享性、基础性设施与手段的基本理论、技术与方法。

3）建立情报动态跟踪及其掌握世界各国武器装备、科技与经济发展动向和趋势的理论与方法。

4）组织武器装备、科技、经济发展全过程中产生的情报交流及产品开发服务的理论、技术与方法。

5）有关国防科技情报学科研究的理论与方法，包括情报哲学思想、数学基础、军事科学以及情报经济理论、系统论、人文科学和管理科学等有关情报学科体系建设的理论与方法，都是国防科技情报学科理论的研究范畴，全面加强情报学科研究，建立完整科学的国防科技情报学科理论体系是面临的重大任务，也是时代赋予国防科技情报工作者的历史使命。

1.3 国防科技情报学科定位

国防科技情报学科定位涉及两个基本理论问题：① 国防科技情报学属于

什么类型、性质的学科：② 国防科技情报学在世界科学之林中所处的地位。科学地解释这两个问题，对于构建完整科学的国防科技情报学科理论体系大厦，具有十分重大的作用与深远的意义。

1）国防科技情报学科性质。从国防科技情报学科研究的对象、内容、范畴和学科属性来看，正如钱学森所说，它是一门应用性学科。国防科技情报工作的内容涉及各个学科领域，包括军事、政治、经济、科学、技术、文化等，研究国防科技情报工作的特点与规律的国防科技情报学，既有社会科学，也有自然科学和技术科学。但从整体上说，研究的内容主要是自然科学，重点是军事装备技术科学，然而研究过程所采取的方法，主要是社会科学，确切地说，是逻辑思维科学，采用的技术手段则是现代先进的科学技术成果，诸如计算机技术、声像技术、通信技术、网络技术、多媒体技术和缩微复制技术等。所以说，国防科技情报学是一门应用性学科。就学科体系结构来讲，国防科技情报学虽然具有自身的独立性、特殊性、专用性和高度的保密性，但是从整体上说，仍属于应用性学科。

2）国防科技情报学科定位的准则。从学科定位的普遍规律来讲，国防科技情报学科定位涉及4个重大问题：①国防科技情报学在推动社会发展、国防现代化建设中是否具有重大的作用与深远的影响。②国防科技情报学对国防科技情报实践活动是否具有重大的指导意义，对推动国防科技情报事业的发展是否起到重大的作用。③国防科技情报学的发展、完善与升华，是否经得起基础学科—数学的验证。④国防科技情报学所描述的客观情报现象是否可以运用哲学思想与方法加以解释。这4个问题相互联系，缺一不可，是检验国防科技情报学作为一门独立的学科是否成立的客观标准。也就是说，国防科技情报学在世界科学之林中是否占有一席之地的基本条件。就当前国防科技情报学发展、完善与升华情况来看，尽管国防科技情报学理论体系尚未完全成熟和完善，有许多重大理论与实践问题尚未形成共识，但是经过半个多世纪广大科技情报信息工作者的共同努力，开拓创新，国防科技情报学的发展已基本具备了上述4个条件，国防科技情报学已发展成为一门较为完善的学科体系，在基础理论构筑、学科体系结构模式，以及方法论体系等各个方面的深化研究、发展与升华，都可以得出这样的结论：国防科技情报学作为一门学科，已屹立于世界科学之林，而且具有光明的发展前景。与其他社会科

学、自然科学和技术科学一样，国防科技情报学将为促进国防科技情报事业的发展，加速国防现代化建设、科学技术进步和社会各项事业的发展做出更大的贡献。

2 国防科技情报学科理论体系

钱学森明确指出，“情报工作的理论基础是情报学”。因此，研究国防科技情报学科理论体系，首先必须明确国防科技情报学科基础理论的基本要素。

2.1 国防科技情报学科基础理论内涵

基础理论是构成完整科学的国防科技情报学科理论体系的基石。尽管国防科技情报学有其特殊性、专用性和高度的保密性，但是情报学的四大原理，即情报产生原理、情报序化原理、情报传递原理、情报增值原理，尤其情报产生原理：文献计量学的六大定律：作者分布定律、文献分散定律、词频分布定律、文献增长定律、文献老化定律和文献聚类定律，对国防科技情报学基础理论的研究、发展与创新，起到重大的支撑和促进作用。此外，情报数学基础、情报哲学基础、情报经济学理论、军事科学、系统科学和管理科学的理论方法，都是国防科技情报学科理论体系中最关键、最核心的构成要素。

2.2 国防科技情报学科结构模式

国防科技情报学科结构是指研究构成国防科技情报学理论体系规律性的学问，即学科内部构成要素以及这些要素相互联系、相互作用的具体表现形式，有总体结构、层次结构和业务范畴知识体系结构。总体结构是整个学科逻辑构成和知识单元连成一个有机整体的科学体系；层次结构分为学科深层结构、表层结构和前沿领域；深层结构主要是公式、原理、定律的发展与演绎；表层结构主要体现于情报业务范畴知识体系构成要素：分为情报资源、情报检索、情报研究、情报应用技术工程、情报计量、情报系统、情报经济、情报咨询、情报社会、情报管理，是完整科学的理论结构体系，不仅揭示情报社会实践活动全过程、全要素的特点与规律性，而且阐明情报的社会功能、使命和国防科技情报事业发展的方向，即它的前沿研究领域，以及情报用户的需求与特点等，是国防科技情报学科体系结构演化与发展的精髓。

2.3 国防科技情报系统管理理论基础

国防科技情报系统管理基础理论重点论述3个方面内容：①国防科技情报系统结构，包括情报体系构成、情报体制改革与创新、情报工作模式与运行机制、情报工作规划与发展战略以及当前国防科技情报工作转型面临的挑战与机遇问题。②情报人才组成结构与教育体系，尤其情报专家队伍形成与学科带头人的培养和造就问题。③国防科技情报发展政策及其制定情报政策的理论基础。既有哲学上的论述，又涉及情报社会实践活动的基本原则和策略，是指导整个国防科技情报事业发展的基本要素。

2.4 国防科技情报决策服务理论基础

钱学森明确指出，情报是为决策服务的。决策服务理论是研究决策原理、决策程序和决策方法及其相应的情报需求的综合性理论体系，它是建立在现代自然科学和社会科学，特别是军事科学的基础之上的。国防科技情报决策服务理论是现代科学技术在复杂的社会因素中高度发展的结果，它对于实现决策科学化具有十分重要的意义。有人认为， “管理就是决策”。决策是事业成败的关键，决策的思想和方法渗透于管理的一切职能的贯彻执行过程中。正确的、优化的决策是建立在方案的科学确定的基础之上，而方案的科学确定又是以必要的情报为条件的，情报是决策科学化的基础。同时，当决策进入方案实施阶段，还必须以外界的反馈情报不断地检验和修正方案，才能达到决策科学化的程度。具体地说，在谋略、决断、实施的各个阶段都需要以情报为依据、支撑与保障。特别是情报管理系统内部的 “情报系统”，在情报管理决策活动中占有重要的地位。因此，在情报系统内部建立以搜索、整序、分析研究，即为管理和决策所需要的专门情报 “外延系统”是十分迫切需要的，不论是确保情报决策的科学性、准确性，还是分析、研究、推理、判断、预测过程的可靠性、合理性都具有重大的意义，是国防科技情报学基础理论研究中最关键、最精华的组成部分。

3 国防科技情报学科体系特性

钱学森指出，我们要“研究情报科学这门学问。特别是要研究国防科技情报工作这门科学技术学问”。国防科技情报学科理论研究涉及广阔的学科领域，只有用钱学森的学术思想，阐明其研究对象、范畴与特点，才能指明

国防科技情报学科的发展方向，为构建完整科学的国防科技情报学科理论体系奠定坚实的基础。其研究重点主要有以下4个方面.

3.1 充分认识国防科技情报学研究对象

国防科技情报学以人类社会情报现象及其情报的产生与情报流运动过程为对象，研究情报的构成与运动规律、情报交流系统结构及其情报工作手段现代化等基本理论问题。目前学术界对国防科技情报学的研究对象及其学科性质的认识很不一致。我国情报界普遍认为国防科技情报学是研究情报获取、加工、传递、使用以及情报系统管理的基本理论、技术与方法问题。国外对情报学研究对象的认识有两种具有代表性的观点是：① 认为情报学是研究情报的特征与活动规律，以及保证情报最有效地利用所必需的情报处理技术与方法问题。② 认为情报学是研究情报的结构和基本性质，以及科学交流所有过程的一般规律的科学。这两种认识既有共同点，也有差异，然而都为研究情报学的基本理论问题提供了若干思路，也为促进情报学理论体系的发展做出了积极的贡献。

从总体上说，情报的生产、获取、加工、检索、研究、报道、存储和提供使用过程，反映了整个情报流运动的各个不同环节的特征与规律。而国防科技情报学理论体系研究就是全面揭示各个环节情报活动的特点与规律，特别是国防科技情报的特殊性和专用性，以便将不同类型的情报资源按照一定的系统、功能与需求，高效率地进行组织、准确地分类存储，及时地加工传播，为不同层次的用户提供使用。因此，情报流的特点与运动规律及其全过程所需的加工技术，是国防科技情报学理论研究的全部内容和根本任务。

3.2 全面掌握国防科技情报学科研究范畴

国防科技情报学是一门迅速发展的新兴学科，其理论研究范畴正在随着信息技术革命、社会经济和高新技术武器装备的迅猛发展而不断拓展。其研究的重点主要有以下5点：①研究情报现象及情报向武器装备等各个领域全方位流动与应用。不仅研究国防科技情报，而且还包括社会、经济、政治和军事科学等各种情报现象与特色，以及情报高速度增长的规律性等基本理论问题。②研究情报的构成及其情报系统的功能、结构，以及情报综合分析、推理、判断、预测与情报精品制作，知识管理的挖掘，激活与创新和情报提供使用全过程的理论、技术与方法问题。③研究国防科技情报特色资源，即它

的特殊性、专用性、保密性、超前性，以及国防科技情报学与相关学科的内在联系的理论和技术问题。④研究情报的价值与使用价值，情报在推动武器装备现代化和社会经济发展中的地位与作用，以及情报工作向电子化、数字化和网络化方向发展，使国防科技情报资源的社会功能和使用价值得以更大的发挥问题。⑤研究国防科技情报资源的分布规律及其共建共享特性，并研究、掌握各层次用户情报需求的特点与规律，从而充分利用现代先进的信息技术手段，把丰富的情报资源调动到为国防现代化和国民经济建设服务方面来，以加速国防现代化、经济建设和科学技术的发展。

3.3 深入了解国防科技情报学科特性

国防科技情报学研究与发展体现了以下5个方面的鲜明特性：①正如钱学森所指出，国防科技情报学是一门应用科学。情报作为服务于国防现代化建设、科学技术进步和经济发展的一种手段，决定了它的属性和本质。国防科技情报学研究情报过程的理论与方法，以及有关的科学技术，因此，它是一门应用性学科。②国防科技情报学是一门知识体系结构广泛的学科。它不仅涉及军事、技术、政治和经济等多个学科领域，而且涉及国防现代化建设中情报实践活动的一系列重大问题，是一门集多学科知识于一体的应用性学科。③国防科技情报学是一门研究情报自身社会实践特点与规律的学科。不仅研究现代科学技术发展的特点和趋势，而且要跟踪研究科研管理及其情报实践活动的一般规律，特别是不同层次国防科技情报活动的特殊规律，是一门研究情报自身社会实践特点与规律的学科。④国防科技情报学是一门具有鲜明的时代特征的学科。现代科学技术尤其先进武器装备高新技术发展日新月异，每个时期都代表当时的科学技术及生产力水平，带有明显的时代烙印，充分反映了当代科技、经济、武器装备及其情报实践活动的新动向、新特点、新规律，是一门具有鲜明时代特征的学科。⑤国防科技情报学是一门向其他学科提供研究方法与途径的学科。它研究的内容具有强烈保密性、特殊性、专用性与超前性。特殊性主要体现于军民两用技术的共建共享特性，专用性主要体现军事装备技术、尤其高新技术及其前沿领域新技术的研发应用；超前性、先导性、战略性则是国防科技情报研究最基本、最优先、最核心的重大理论技术问题，从多方面、多角度反映了独特的客观现实的认识内容，包括国防科技情报学的基本原理，它的逻辑结构，如概念、判断、推理

等方面的认识形式与方法，不以特定物质形态及其运动形式为研究对象，而是运用科学的方法研究各学科共有的某一方面的规律性及其获取科学技术的特殊手段与方法。所以，它是一门向其他科学领域提供研究方法与途径的应用性学科。

3.4 有效发挥国防科技情报学科理论体系的功能

钱学森指出，“情报就是为了解决一个特定问题所需要的知识”，“是激活了的活化了的知识”。科技情报工作在促进国防现代化建设、经济发展和科技进步中发挥了重大的作用。国防科技情报学科理论体系的社会功能，概括起来主要体现于以下两个方面。

1）运用国防科技情报学理论指导实践，打开人类知识宝库的大门，博采知识，捕捉情报，尤其军事装备科学技术情报，从而充分开发利用情报资源，有力地推动生产力和国防现代化建设的发展。 几十年来，国防科技情报理论与方法建设始终遵循这一宗旨：为国防现代化建设、国家科研生产活动博采知识，捕捉情报，提供有效的理论、方法、工具和手段。即为科学研究充分地占有材料，分析它的各种发展形式，探讨这些形式的内在联系，现实事物的运动所要达到的目标而开展情报理论与方法研究，就是说，从理论与方法上阐明如何为新型武器试制和科学预先研究充分地占有材料而打开人类知识宝库的大门，为攀登现代科学技术高峰而架起桥梁，以获取新知识、新技术、新成果，从而推动生产力、国民经济和国防现代化的发展。

2）探索与研究情报活动的特点与规律，构筑完整科学的国防科技情报学理论与方法体系，为情报实践活动指明了方向，从而有力地推动了国防科技情报事业的发展。由于国防科技情报学理论研究取得了突破性的发展，为国防科技情报事业的迅速发展提供了强有力 的理论指导。因此，实现理论与实践的统一，积极研究和探讨国防科技情报事业发展的特点、规律与趋势，特别是国防科技情报转型、发展与创新的理论、技术与方法，使国防科技情报工作沿着正确的轨道不断地向前发展，取得了伟大成就。尤其在当前国防科技情报体制深化改革，加速发展的新潮流中，解决了情报工作网络化、电子化、数字化发展过程中出现的许多重大的理论与实践问题，把国防科技情报事业继续推向前进。同时，通过理论与方法建设，培养真正合格的情报人才，使情报理论体系建设不断地推向崭新的发展阶段。这对于提高科学研究

与管理决策水平，避免不必要的重复劳动，充分发挥情报工作的耳目、尖兵、参谋和决策作用，推动国防现代化建设、科技进步和经济的发展做出了举世瞩目的重大贡献。

4 构建国防科技情报学科方法论体系

钱学森认为，研究情报学，必须加强方法论的研究。这是构建完整科学的国防科技情报学科理论体系的有效工具和手段，是了解情报、认识情报、利用情报的科学方法。用辩证唯物主义的科学方法观察国防科技情报现象的本质、特点和功能，探讨社会情报流运动的基本特点与规律，并有效地解决情报流运动过程中出现的各种理论与实践问题，是国防科技情报学科方法论体系的根本任务。尽管国防科技情报发展有自身的特点与规律，但是构筑国防科技情报学科方法论体系仍应遵循共有的三大要素：哲学方法、数学方法、科学方法。这三大要素是相互联系、相互作用、相互促进的有机整体。从辩证唯物主义的总体上确立国防科技情报学科方法论体系，并从深层次探讨和揭示国防科技情报学科理论体系研究的基本规律问题，使其理论更为丰富，思维更加广阔，结论更加具体、明确、科学，从而启发智慧，提高认识，升华见解，不断地把国防科技情报学科理论体系研究引向深入，充分发挥科学创新精神，才能为构建和发展国防科技情报学科理论体系大厦奠定基础，指明方向。

5 运用钱学森学术思想，推进国防科技情报学科理论体系建设

根据钱学森关于情报学科理论体系建设的基本思想，今后国防科技情报学科理论体系建设应重点抓好以下5个方面。

1） 国防科技情报学基础理论和学科体系结构模式研究，必将确立以创新为主体的战略框架及其科学的方法论 体系，为构建完整科学的国防科技情报学科理论体系大厦指明方向，奠定基础。对未来国防科技情报学科理论体系研究，必须紧紧地围绕着新军事变革和军事科学技术的创新与发展，更多地开拓其前沿领域，开拓新的研究空间与研究范畴，以开创国防科技情报学科理论体系研究与发展的新局面。

2）对国防科技情报学科理论体系建设必须更多地引入主体相关理论，吸

取哲学、数学、经济学以及管理科学等相关学科，尤其军事装备学理论研究的精华，推动国防科技情报学科理论体系研究向更大的深度与广度发展，开辟新局面。

3）对国防科技情报学应用理论与技术研究必须进一步加强，紧密结合国防科技情报工作转型的实际，为全面实现国防科技情报工作电子化、网络化、数字化提供理论依据与先进的技术手段。充分吸收国内外先进的经验、理论、技术与方法，促进国防科技情报学科理论体系快速发展，以跟上时代前进的步伐。我们应站在21世纪科学技术发展战略的高度，高瞻远瞩，综观全局，采取切实可行的政策措施，加强组织协调、合作和科学管理，充分发挥情报学科理论研究人员的积极性与创新精神，调动各方面的积极性，大力培养人才，以深化和加速国防科技情报学科理论体系的发展。

4）认真抓好国防科技情报学基础理论与学科体系结构模式的研究，进一步明确国防科技情报学在新的历史条件下的定位、功能和历史使命，指明国防科技情报学科理论体系的发展方向，使国防科技情报学科理论体系研究持续、健康地向前发展。

5）充分发挥中国国防科技信息学会的作用，积极组织和广泛开展各种学术技术交流活动，努力提高国防科技情报学科理论研究质量和水平，为构筑严谨科学的国防科技情报学科理论体系大厦而努力奋斗，创造新的辉煌。

参考文献

[1] 符福峘. 当代情报学[M]. 北京:中央文献出版社，2006.

钱学森情报科学重要思想在实践中的应用及体会

于　红

（中国船舶工业综合技术经济研究院，北京　100081）

钱学森是享誉中外的著名科学家，其学术思想丰富，跨越了许多学科领域及专业，并取得卓著的成就。其中对于情报科学的发展，钱老提出了具有开创性的思维理论和学术思想。可以说，钱学森对我国情报学，特别是国防科技情报事业的发展做出了巨大的贡献。钱老的情报学思想完全是基于自身多年来从事科研活动的切身体会，这些重要的思想和理论，对指导我们基层情报工作具有十分重要的意义。在近10年的情报工作中，笔者对其中的重要观点和思想深有感悟。

1　资料、情报与情报研究之间的关系

1983年7月2日，钱学森在国防科技情报工作会议上给“情报”的定义是“情报是激活了、活化了的知识，是激活了、活化了的精神财富”。他进一步指出：“情报就是为了解决一个特定的问题所需要的知识。这里包含了两个概念：一个就是知识，不是假的、乱猜的，应该是知识。再有一个，它是为特定的要求，也就是为特定的问题提出来的。所以，及时性和针对性是非常重要的”。在谈到“情报资料”时，钱老指出：“我们常常说情报资料，我看现在要把情报和资料分开，情报之所以能产生，离不开资料，但是资料不等于情报。僵死的资料不是情报，情报是激活了，活化了的知识或者精神财富，或者利用资料提取出来活的东西”。

钱学森认为“信息情报在资料库里是死的，把这些死的东西提取出来，经过组合、分解，用系统工程的分析方法弄清其相互关系及历史的发展过程，这样就把死情报活化了，不明显的东西变得很突出了，这就是情报研究”。

作为一个基层的国防科技情报工作者，我对钱老的见解颇有感触。在钱老关于情报和情报研究的论述中，大致可以归纳出3个观点：第一，情报与

资料有本质的区别，那就是情报是经过综合分析后得出的结论；第二，情报必须真实准确；第三，情报必须要面向用户提供服务。从情报工作的实践来看，以上观点正是指导我们开展情报工作最基本的原则，也是衡量情报工作是否合格的重要尺度。但是由于近年来市场经济不断向各个行业渗透，情报科研单位也面临着如何能够在激烈的市场中生存和发展的问题，因此，目前的情报工作中存在着急功近利的思想，研究质量和研究水平受到了一定的影响，背离了钱老所提出情报工作的基本要求。因此在这种环境下就更要求我们基层的国防科技情报工作者以钱老提出的重要思想作为日常工作的准则，踏踏实实地为用户提供切实的服务。

2 情报工作的主动性

钱老在发表的《科技情报工作的科学技术》一文中认为，“做情报工作需要向用户介绍你库存资料的范围和情况，要做好宣传工作。只有让人家知道你有的资料，用户才能找你来从事这项工作。”

从近10年的情报工作实践来看，主动性对情报工作来说是一个必备的要素，对一个情报研究机构来说更是十分关键。传统的工作方式是我们针对用户提出要求立即作出回应，这是情报工作的基本任务。但是这种单纯的传统工作方式在日益激烈的竞争环境下，显然对适应当前的现实情况并不足够，一方面，情报工作者要树立主动宣传的意识，让用户了解我们从事的情报研究工作的范围和内容，从事的专业领域，以及擅长做哪些领域的工作，已经取得了哪些成果，只有这样，才能吸引用户、为用户提供更好的服务。另一方面，对于一个情报研究机构，在竞争条件下要生存和发展，必须要主动提供服务，这样才能奠定良好的基础，占据优势地位。此外，随着科学技术日新月异的发展和国防科技情报需求的不断提高，也需要我们提供主动的情报服务。例如，笔者工作部门研究人员在长期的资料收集和研究过程中，发现负折射率材料技术是对武器装备发展具有重要影响的一项技术，并查找了许多相关资料，经过深入分析，得出了很多重要的结论，但是如果要让有关管理部门了解这一技术对未来武器装备发展的重要性，就需要情报工作者主动向上级领导机关去提供这些极其有价值的情报，阐明其原理以及在武器装备上应用的前景，会产生什么样的效果，这样才能为领导机关制定决策提供有

力的支撑。

3 情报工作的科学技术

钱老强调要做好科技信息工作，首先要研究科技情报工作本身的科学技术，要研究情报科学技术的发展和理论方法。20世纪70年代末80年代初，钱老首次提出了“情报科学技术”术语。他进一步指出了情报科学技术的内容：“第一项科学技术就是收集、翻译，乃至出版工具书这一类工作的科学技术；第二项科学技术就是情报资料、档案、图书、刊物的存贮技术和检索；第三项科学技术，是情报分析研究”。钱老认为：“第一项科学技术，就是收集，翻译以至于这门学问，也许可以叫‘资料学’吧。第二个问题就是建立情报贮存、检索体系，这要作为科学技术来研究，我们要抓，要靠全国协作。第三个就是情报分析的科学技术”。“我认为有情报学，它当然是一门应用科学，就是把情报工作上升到理论的系统的学问，使科技情报工作形成一个有效的组织结构需要的科学技术，就是情报技术革新。情报技术革新也很广泛，比如说现在资料库里的技术就多了。用电子计算机、磁盘、光盘，等等，检索要有一套复杂的系统。其他两个方面又有很多特殊的技术革新。这些都属于情报技术”。

钱老对情报科学技术发展的预言高瞻远瞩，今天，情报科学技术随着计算机和信息技术的发展，发生了日新月异的变化。互联网的出现，使情报工作传统的工作方法和手段发生了较大的变化。而且网络规模不断扩展，新型网络应用形式不断出现，在如此全新环境下，资源载体形式和利用手段日趋多元化，极大地提高了信息资源的获取速度和获取渠道。从国防科技情报的发展来看，情报科学技术也取得了重大进展。这些变化都印证了钱老对情报科学技术的重要论断，也正是有了钱老对未来情报科学技术发展方向的把握，才得以使各情报研究机构能够在基础设施和条件建设上得到支持和保障，从而使情报技术能够在硬件上得以快速地更新。

4 关于情报学的重要地位

钱老非常重视情报工作。他强调信息情报对于即将到来的社会变革具有重要意义。他将信息情报事业的建设列入影响我国未来年社会发展变革的三

大战略因素之一。他认为“情报资料、图书文献和档案工作是现代科学技术中社会分工的一个专门行业”；“情报是系统工程的重要工具，没有准确及时的情报，包括社会生产、人民生活、生产技术科学发展等各方面，那就没有进行社会工程的依据”；“信息情报工作做不好，即使科学研究工作的效率很高，也会由于信息不灵得不到好的社会效果。信息情报工作应是我国今后的一项重要工作” 。他认为，“信息情报系统工程正是科学技术组织管理工作不可缺少的组成部分。”

正是由于钱老提出的关于情报学地位的重要观点。情报工作，特别是国防科技情报工作得到了国家和政府相关部门的重视和支持。自中国国防科技信息工作创建初期起，钱老长期领导和指导国防科技信息工作特别是中国国防科技信息中心的科技信息工作。50多年来，他在有关科技信息工作的谈话、报告有数十次，有关科技信息工作的亲笔批示、书信有百余次，科学地指导和推动了中国国防科技信息中心的工作乃至整个国防科技信息事业的发展。正是由于钱老等一批科学家对科技情报工作的重视，我国从建国后的科技情报工作蓬勃地发展起来。

虽然钱老已经离我们而去，但是钱老的情报理论和思想精髓将对我国科技情报事业的发展产生深远的影响，并鼓励国防科技情报工作者不断为我国的国防事业做出新的贡献，推动我国国防建设，使我国能够向21世纪的军事大国和军事强国迈进。

浅谈钱学森与国防科技情报信息工作

闫 祎

（中船重工760研究所，辽宁 大连 116013）

摘 要：本文主要从什么是情报、科技情报工作是一门科学技术、情报信息是第四产业等方面总结了钱学森关于国防科技情报信息工作的相关论述，同时回顾了钱学森对国防科技情报信息实践工作的指导。

关键词：钱学森；科技情报；信息；信息化建设

中国航天事业的奠基人、享誉海内外的科学家钱学森，离我们而去了，钱学森是我国航天科技事业的杰出代表，同时也是我国科技信息事业特别是国防科技信息事业的先驱。钱老长期领导和指导我国国防科技信息工作。50多年来，他有关科技信息工作的谈话、报告、亲笔批示、书信有许多，他的这些论述科学地指导和推动了整个国防科技信息事业的发展。

1 钱学森关于国防科技情报信息工作的相关论述

1.1 什么是情报

在1983年《科技情报工作的科学技术》一文中，钱老提出：科技情报工作是一门科学技术，一门学问，必须用马列主义，毛泽东思想的立场，观点和方法来研究。什么是情报？他说："情报就是为了解决一个特定的问题所需要的知识。这里头包含了两个概念，一个就是它是知识，不是假的、乱猜的，应该是知识；再有一个呢？它是为特定的要求，也就是为了特定的问题，所以，及时性和针对性是非常重要的，人家问的是这个问题，你回答的是另外一个问题，那当然也不行"。

针对科技情报界普遍存在的情报与资料混淆的问题，钱老说：我们常常说情报资料，我看现在要把情报和资料分开，情报之所以能产生，离不开资料，但是资料不是情报。我们的这个工作领域（指科技情报工作领域）是包括资料的，但是，获得情报还要经过一个活化、激活的过程。情报是激活

了、活化了的知识。钱老对于情报概念的论述，是对我国科技情报学发展的重要贡献，对指导科技情报工作特别是国防科技情报工作的开展具有重要意义。

1.2 科技情报工作是一门科学技术

钱老明确指出科技情报工作是一门科学技术。在20世纪六七十年代，钱老就对科技信息工作中的科学技术问题作过不少指示。到了1983年7月，他在国防科技信息工作会议的报告中作了比较系统的论述，之后又反复强调这一问题及其重要性。钱老说：我们的国防科技情报工作再也不能像以前那样，仅仅是看作一项工作，必须把它作为一门科学技术。钱老认为情报科学技术包括3项科学技术：第一项是资料收集学或者叫资料学，他指出，因为收集对象十分复杂，这是一门要好好下功夫研究的科学技术，要求对机构、书刊的质量、权威性作出评估，对科学家的情况要很了解，把这些情况都搞清楚不是一件容易的事；第二项是存储和检索技术，他认为，随着存储技术和计算机技术的发展，这方面的技术发展很快，虽然不需要科技信息工作者自己去研究这些技术，但是要纳入科技情报工作自己的计划，充分考虑对科技信息工作的影响；第三项是情报分析或情报研究的科学技术，是生产情报的科学技术，是一门重要的科学技术，他指出，高级一点的情报研究工作实际上是一个综合的技术，这种综合技术就要用系统科学和系统工程的方法。钱老提出的科技情报工作科学技术的3个方面，都是做好科技信息工作的关键。

钱老强调要用马列主义，毛泽东思想指导我们研究情报科学。他说：不能说自我国成立以来情报工作没有实践，现在要发展，核心问题就是要建立情报科学技术，什么是情报学，这就是要研究的问题。我们讲什么是情报，不是随便讲的，不能外国人怎么讲了，我们就动摇。什么是对的，什么是错的，一个是时间的检验，一个是靠马列主义哲学。我们认为是对的，就不要轻易退，要坚持，回避不是我们的态度”。

1.3 信息系统工程

钱老指出，科技情报工作的现代化从系统工程的技术角度看，这种系统工程的目的就是将信息的存储、信息的检索和提取、信息的传输和显示形成一体，这整个技术可以称为信息系统工程。所涉及的信息体系可以把人类创造的精神财富，由每一个人随手调用和享受。这样，人就有可能从繁重的记

忆脑力劳动中解放出来，把智慧集中到整理人类的知识，全面考察，融会贯通，从而能搞更多更高的创造性脑力劳动，人将变得更为聪明，人类的前进步伐将更快。

钱老要求我们一定要把工作放到全局的大系统中去考虑，放到人类创造精神财富的整个活动中去考虑，以此认识科技信息工作和科技信息工作现代化的重要性。钱老高瞻远瞩的宏伟展望，现在已经被现代化的信息系统及其在现代社会生活中无所不在的广泛应用所证实，并且还在不断地发展。

钱老把情报研究对象看作是一个系统，他认为研究这个系统的方法要用系统科学和系统工程的方法。他说，一方面把搜集到的数据，经过系统分析，摸清它的趋向性、定向性的一些东西；还有就是应用“系统辨识”方法，进行定性与定量相结合的分析，获得研究对象的内部结构，把研究对象搞清楚。

1.4 情报信息是第四产业

钱老还提出一个重要概念：即信息建设也是社会主义建设的一个重要组成部分。

1994年9月钱学森提出把情报信息作为第四产业的新构思。他认为，世界信息产业规模有了极大的发展，情报信息在社会生活和发展经济中的作用越来越重要。第一产业指种植业，第二产业指制造业，第三产业指供各种服务的服务行业。越来越重要的情报信息，则应列为第四产业。

钱学森认为，现在许多人对情报信息的重要性和特点认识不足。第一、二、三产业，生产的是有形产品。而第四产业则生产非物质形态的思想和各种信息符号，他可以服务于社会，是第三产业的深化，是第三产业中需要高度脑力劳动的领域。正因为第四产业还没用成熟，更要引起高度重视，大力发展。

2 钱学森对国防科技情报信息实践工作的指导

2.1 钱学森对国防科技信息中心工作的关心和指导

我国国防科技信息工作创建50多年来一直得到钱老的关心和指导，国防科技信息中心的工作也一直是在钱老的直接领导和关怀下成长和发展起来的。

1999年2月，他在写给中心领导的信中说：今年3月14日是你中心建立40周年纪念日，我想你中心现在特别要深思的是：你们是中国国防科技的信息中心，要考虑到中国国防的全部装备，任务很重，该怎样做好工作？他要求我们不断地根据形势的变化，制定发展方向、目标和规划。

早在1963年11月，他就明确指出："机械检索是非搞不可的，光靠人工是不行的"。进入20世纪70年代，随着计算机的开始应用，他要求中心组建一个情报资料档案检索技术研究室，专搞检索的技术问题，如总体设计、资料库技术及必需的通信信道、终端显示等。

1978年，他在国防科技情报工作会议讲话中，第一次明确提出了"情报资料工作要现代化，不现代化不行了"，并预言"整个情报资料工作的搜集、存储、检索、复制、提供、传递这一套手段，现在由于电子计算机、激光技术的出现，已经在酝酿着一场革命，这是我们搞情报资料工作的同志必须认识到的"。他更大胆地提出"恐怕不久的将来，全世界总是要建立情报资料网"。我们怎么搞？"我想，我们的资料库大概有三部分：第一部分是可公开的，是国际网的组成部分，就是这些资料可以向外国提供；第二部分不提供给外国，但国内可用的；第三部分是保密的，就是国内也不公开的"。他还提出国防科工委系统，应在1985年基本建立起电子计算机检索系统，"不是说每个科技人员前有一个终端，但至少一个大单位有几个，一个研究所有一个终端"。

国防科技信息中心早期的情报研究工作是在钱老的亲自领导和指导下开展起来的。可以毫不夸张地说，从选题、研究、撰写到出版发行，他都有过许多指示。钱老强调情报研究工作要做好信息的跟踪积累工作。

钱老强调中心的情报研究工作要有自己的特点。1974年1月，他指出："情报资料研究重点研究什么？应是尖端技术的方针政策，说透了是政治和技术的结合。由此，他要求中心集中力量办好两个刊物，一种是战略情报，叫《国防科学技术情报》；另一种是快报，报道动向性情报，叫《国防科技简报》。钱老还强调，情报研究应与预研工作相结合。他在审查1972年中心情报研究课题时，根据当时预研工作的需要，亲自提出增加了一批研究课题。

钱老十分重视科技信息资源建设。1983年7月在国防科技情报工作会议

的重要讲话中，他对做好信息资源建设的有关问题都有非常明确的看法，如“预测国防科学技术怎么样子发展，有针对性地搜集资料。这是做准备工作，不要等到突然来问，要提供那一个情报，措手不及”。“还要向需要情报的用户，介绍你库存资料的范围和情况，这就叫宣传介绍工作”。“概括一点，就是把资料搜集起来，建立资料库，建立检索系统，以便于使用”。正是根据钱老的讲话精神要求，中心加强了力量，调整了组织，并逐步地由内部资料工作发展到国防科技报告建设，取得了显著成效，位居国内同行的前列。

2.2 钱学森指出了我国军队的信息化建设方向

钱老生前是科技委的高级顾问，科技委老领导，他身体力行做表率，对科技委如何履职尽责做好工作提出了很多重要思想和具体要求。钱老是一位杰出的战略家，他要求科技委一定要下功夫研究国防科技发展战略。

1999年，总装备部刚成立不久，钱老就指出，总装成立后，任务不同了，科技委在新形势下如何更好地为中央军委做好参谋咨询工作，科技委要“给军委出主意，出好主意”。

我国军队的信息化建设方向是由钱学森同志指出的。钱老敏锐地把握了信息技术对人类社会发展和军队现代化建设的深远影响，一直在认真思考军队信息化建设这个大课题，提出了一系列的重要意见。

1991年，他指示科技委认真研究信息技术发展动向；1992年，钱老在科技委第一届年会上的发言中指出，通过海湾战争要认识到信息的重要性；1995年更进一步提出21世纪战争形式，要发展打信息化战争的装备，并且建议“无论如何要把信息化军队建设这个问题研究清楚，这是目前我们最需要解决的问题，不解决好这个问题，国防建设的方向就不明朗”。

1991年9月号《科学美国人》杂志《通信、计算机和网络》专辑一发表，钱老就敏锐地抓住这一动向，指示科技委同志认真研究信息技术将会对军队建设产生的重要影响。1993年，虚拟现实（Virtual Reality）技术刚出现，钱老就指出，这项技术，人在地面上也能执行天上的操作，在未来的战争中要使用的。并提出，这是一个技术革命，我们应该有对策行动。同样，分子工程概念一出现，钱老就指出“这一技术的发展无疑将深刻影响国防科学技术，所以是国防科技发展战略的研究课题”。随后，军用MEMS技术在我国得

到了快速发展。钱老一生提出了许多创新、超前的思想。1993年，钱老提出巨型机的将来在于多到10 000个处理机的极度并行计算机，银河巨型机要直奔极度并行机，攻极度并行算法。16年后的今天，银河巨型机的处理机刚达到10 000余个，极度并行算法仍面临严峻的挑战。这样的例子我们可以举出很多很多。

钱老提出了对复杂巨系统的研究要“走从定性到定量的综合集成之路”，基于这一思想，在军队建立的各类计算机作战仿真平台为军事战略研究提供了重要的分析手段。

钱老不仅为国防科研事业和武器装备发展做出了突出贡献，也培养了一大批优秀科技人才。刚回国，他亲自讲授“工程控制论”，培养参加两弹研制的年轻科技人员。为培养军事系统研究人才，经他提议，国防科工委成立系统工程研究所。

钱老是伟大的爱国主义者，是伟大的科学家，是中国航天事业的奠基人，是知识分子的典范，是科技界的一面旗帜。他对国防科技情报信息工作的贡献也是留给我们的一笔无比宝贵的精神财富。

参考文献

[1] 钱学森. 钱学森讲谈录[M]. 北京：九州出版社，2009.
[2] 钱学森. 钱学森书信选[M].北京:国防工业出版社， 2008.
[3] 祁游英. 钱学森：中国著名科学家传记[M].北京：中国社会出版社， 2008.
[4] 李艳，等. 钱学森的情报思想与我国情报学学科体系重构[J]. 情报理论与实践，2010(6).
[5] 吕斌，等. 钱学森情报学思想及其对情报学持续发展的启示[J]. 情报理论与实践，2010(7).
[6] 中国国防科技信息中心. 怀念国防科技信息事业的导师——钱学森同志[EB/OL]. http://tech.enorth.com.cn/system/2009/12/30/004382564.shtml.
[7] 钱学敏. 钱学森科学思想研究[M].西安：西安交通大学出版社， 2008.
[8] 卢锡城. 钱学森指明中国军队信息化方向[EB/OL]. http://scitech.people.com.cn/GB/10344684.html.

学科馆员工作的科学方法

——钱学森《科技情报工作的科学技术》的启示

王子熙

（成都飞机设计研究所，四川　成都　610064）

摘　要： 学科馆员工作作为一门科学技术，每个方面都要运用科学方法来完成。信息搜集要针对正式出版物、网络资料和私人资料三种渠道采取不同的搜集方法；信息推介要重视信息需求的征询，运用营销学技巧，并利用网络和信息推送技术提高工作效率；情报研究要把研究对象作为一个系统来看待，采用系统分析法和系统辨识法搞清楚内在关系，得到研究对象的全貌。

关键词： 学科馆员；科学方法；科学技术；科技情报

温故而知新，笔者近日拜读了钱老的《科技情报工作的科学技术》，颇有感触。钱老对情报和科技情报工作的见解独到、精辟，其思想对我国开展国防科技情报工作起到重要的指导作用。当前正值我所推进学科馆员工作之际，其实质就是为所内总师、专家和对口专业提供情报服务，吸取、应用钱老思想的精华，必将深入促进学科馆员工作的开展。

1　钱学森科技情报思想概述

钱老认为“情报就是为了解决一个特定的问题所需要的知识”，“情报是激活了，活化了的知识”。而情报事业或者情报工作包括4个方面的工作：“第一，要预测需要，然后按照这个需要去搜集资料。第二，向需要情报的用户介绍库存资料的范围和情况。第三，情报资料检索的技术体系要搞起来。第四，情报分析工作，或者叫情报研究工作”。“我们应该把上面说的四项工作作为一门科学技术来研究，我们的国防科技情报工作……不能……仅仅看着一项工作，必须把它考虑为一门科学技术”。

概括起来，情报工作就是要做好：资料搜集、推介工作、存储检索、情报研究。每一方面不能只是当作常规工作、任务来完成，而要作为一门科学

技术来对待，也就是发现科学规律，运用科学方法与技术手段实施完成。虽然钱老提到的很多当时的先进技术现在看来已经过时，比如存储技术激光码盘、检索系统的通信线路技术等，但其基本思想以及提出的一些工作方法并没有随着时间的流逝而褪色，反而经过时间的洗礼愈显珍贵。笔者认为学科馆员工作就可以按照钱老提出的情报工作的4个方面来开展，并且每个方面仍可以采纳钱老提出的工作方法。

2　我所的学科馆员制

我所于2008年开始实施学科馆员制。我们对学科馆员的定义是：能够掌握一门或几门专业学科知识或具有专业学科背景，精通图书情报知识，至少精通一门外语，能为所负责专业及专家提供高层次文献与情报服务的馆员。每位学科馆员负责联系和服务于一位总师及相应专业，其主要职责有：

• 负责征求对口总师及其专业（学科）信息需求；

• 负责对口总师及其专业（学科）的信息咨询与检索服务；

• 负责跟踪对口专业（学科）的发展趋势，收集动态情报并主动推送，必要时翻译资料，撰写情报研究报告；

• 负责对口专业（学科）专题数据库建设；

• 负责对口总师及其专业（学科）研究部领导交办的涉及情报服务工作的相关事宜。

概括起来，学科馆员的主要工作就是信息搜集、信息推介、情报研究，工作内容与钱老提出的科技情报工作基本对应，而钱老提到的建立存储检索系统的工作，我们可以通过数字图书馆系统的开发建设来完成。目前该系统已投入使用，深受用户好评。但之前我们的工作较少从科学技术的层面来思考，只想着怎么完成每项工作，没有想着去发现内在规律，发掘科学方法。虽然积累了一些工作经验，却没有花时间梳理和总结。当工作开展到一定程度时，没有熟练掌握与运用科学的工作方法就很难进一步深入与创新。所以我们需要重理思路，参考钱老的思想，探寻学科馆员工作的科学方法。

3　学科馆员工作的科学方法

钱老提出的信息搜集与情报研究方法非常经典，仍可用于当前的学科馆

员工作。此外，由于当前的信息环境与钱老所处时代有较大差异，特别是网络已成为人们最重要的信息获取和利用途径，因此学科馆员工作会用到很多新方法。下面做详细阐述。

3.1 信息搜集

学科馆员搜集信息的渠道主要包括正式出版物、网络资料或人际圈，每种渠道有不同的方法。

3.1.1 搜集正式出版物 钱老指出“做好资料搜集工作首先要对庞大的多种文字的图书资料有一个比较清晰的了解，每一家出版公司、出版社的特点，出什么种类的书刊，质量如何；国家机关书刊的性质和种类；学术刊物的权威性如何，是严肃的还是流行争议性的，等等。”

对航空专业而言，除了传统的书刊资料，还要搜集大量科技报告、会议文献等，这些资料的专业性更强，价值更大，我们更应该熟悉它们的出版、内容特点与获取途径。比如航空专业的三大报告：NASA、AD、AIAA报告，要清楚NASA报告由美国国家航空与宇航局出版，内容侧重于该机构的航空和空间技术；AD报告是美国陆海空三军科研机构的报告；AIAA会议每年一次，主要反映世界范围内航空航天及相关学科的最新研究成果。这些资料一般由专门的单位，如航空信息中心或国防科技信息中心采购，要了解这些单位的资料采购情况和利用途径，找到最便利的获取方式。总之，掌握各类正式出版物的基本信息是做好信息搜集的第一步。

3.1.2 搜集网络资料 这是目前最主要的信息搜集途径。较之正式出版物，网络资料具有更强的时效性、广泛性、公开性和便捷性。但是网络资料浩瀚无边，而学科馆员只搜集专业领域的知识、情报，所以必须采用科学的方法和技术手段来提高检索效率与质量。

1）确定专业信息源。了解每种信息源的特点，综合衡量各个信息源的资料权威度、获取难易程度、检索效果等，制定适当的检索策略。主要的信息源及其特点见表1。

2）长期跟踪，定期搜集。网络信息瞬息万变，稍纵即逝，必须长期跟踪才能在第一时间了解最新动态和发现蛛丝马迹。对于更新快，数据量大，层次结构清晰的网站，可以利用海量信息智能处理系统，将需要跟踪的网站设定为抓取对象，实现自动批量跟踪下载。对于更新速度较慢，如个人主页或

表1 网络信息搜集的主要信息源

信息源	内容	特点	航空、军事专业实例
竞争对手网站	竞争对手的科研任务、产品特征与参数、机构设置、项目最新进展、技术文档、研究报告等	可信度较高，但有时会包含误导信息，需要仔细甄别	洛克希德.马丁公司 (http://www.lockheedmartin.com/) 波音公司 (http://www.boeing.com/)
重要的行业网站	行业新闻、报道	内容全面，更新及时	美国空军 (http://www.af.mil/) 飞行国际 (http://www.flightglobal.com/) 简氏防务 (http://www.jdw.janes.com/)
免费数据库	学术论文、科技报告	可信度、相关性高，但隐藏得较深，普通搜索引擎大都不能直接检索其库内资源	NASA 的 NTRS (http://ntrs.nasa.gov/) DTIC 技术报告数据库 (http://www.dtic.mil/)
网上论坛	转载、发布与最新事件有关的各类信息；主题讨论	主题讨论会引用大量的资料，并给出这些资料的出处、来源或链接；民间拍摄的军事图片、视频透露有价值的信息；	鼎盛 (http://www.top.jschina,com.cn) 飞扬 (http://www.fyjs.cn)
专家主页或博客	学术思想或学术交流报道；专题深度分析	反映专家或学科发展动向；深度分析专业性强，价值高	马鼎盛 (http://blog.sina.com.cn/madingsheng) 宋晓军 (http://blog.sina.com.cn/xiaojunsong)

博客，或者层次结构不那么清晰的网站，比如论坛，可以人工定期浏览，搜集有价值的情报。

3）重视链接，深度挖掘。学科馆员跟踪专家主页或博客时要重视链接、评论、留言等，发掘该专业领域的其他一些专家，将跟踪目标从一个扩展为多个，形成跟踪网络。此外，互联网上的很多免费数据库隐藏得较深，普通搜索引擎大都不能直接检索其库内资源，需要学科馆员有意识的收集。如DTIC数据库就是我们的学科馆员发现很多网络文献以dtic.mil结尾从而挖掘出来的。

4）熟练使用检索工具，掌握检索技术。利用搜索引擎查找资料也是学科

馆员应该掌握的重要技能。要选对搜索引擎，学会使用高级功能，比如科研人员常常要求只要PDF或DOC格式的文件，就必须会对搜索引擎进行设置。还应掌握一些资料获取技术，如设置代理、使用网络抓取工具等。我们的学科馆员在查找信息过程中多次发现以dtic.mil结尾的资源，但点击链接通常报错，后使用代理技术消除了报错但仍不显示原文，继续用抓取工具下载网页链接，最终得到全文，并因此获得大量解密的AD报告，大大丰富了我所的资源库。

3.1.3 搜集私人资料 钱老说“资料搜集的又一个方面……对象是人，从科学技术资料来说，就是世界的科学家、工程师和专家们。”实际工作中，学科馆员较少有机会与所以外的学科专家面对面交流，但对口服务的专业有很多技术骨干，他们经常参加学术交流会，手头搜集有大量未公开发表的灰色资料，并且他们在专业领域有很广的人际交往圈，有自己独特的资料获取渠道。学科馆员要与这些专业技术骨干建立良好的关系，既为他们服务又与他们合作，通过他们拓展资料搜集渠道，学习专业知识，反过来更有效地服务于他们，得到双赢的结果。

3.1.4 汇编检索指南 钱老说“图书资料……应该把其中的概况和比较稳定部分整理出来，编写成工具书，作为资料搜集的一个基础。”按照这个方法，学科馆员应当把对口专业的书刊、重要网站、数据库、论坛、专家主页或博客、搜索引擎及检索窍门等整理成一份指南，注明每种资源的特点，每种工具或方法的用法，既为自己积累信息源和检索技巧，也可提供给对口专业科研人员，授之以渔，帮助他们提高信息检索水平。

3.2 信息推介

3.2.1 征询信息需求 这是信息推介的基础。学科馆员要做到有针对性的推介资源，首先必须充分了解对口专业的研究项目、项目进展、项目难点等。定期与科研人员沟通，及时把握变化的信息需求。还要挖掘和引导他们的潜在需求，把握需求的趋势。

3.2.2 运用营销学技巧 要学习一些营销学、用户心理学等知识。比如把握推介时机，为对口总师提供推介服务不选择上午8—11点，下午2—5点的工作时间，因为贸然推介会打扰他们繁忙的工作，并且得不到有效的交流。这些时间段之后接近下班时间，他们渐渐脱离高度专注的科研工作状态，可能带有

工作时尚未解决的问题，需要信息资料的支撑或证明，这时推介能及时获得反馈，并能征询到新需求，一举两得。

3.2.3 利用网络和信息推送技术 要学会利用网络和信息推送技术。一是通过图书馆主页宣传，例如可在实时更新的公告栏发布学科资源目录；二是通过数字图书馆的个性化服务系统，如："我的图书馆"模块，由用户向学科馆员提问、推荐等，实现馆员与用户的互动；三是利用RSS技术主动向用户推送专业信息。总之，学科馆员要尽可能地利用各种新技术来提高信息推介的广度和速度。

3.3 情报研究

钱老指出"高级一点的情报研究工作，实际上是一个综合的技术。这种综合技术就要用系统科学和系统工程的方法。"系统科学就是指以系统为研究对象的科学，它研究自然、社会和思维领域中各种系统的运动规律，并根据这种规律性的认识去大规模改造世界。按照这种理论，学科馆员要把每一次情报研究的对象作为一个系统来看待，去搞清楚这个系统的内部结构、内在关系、过去、现状及发展趋势等等。如何具体实施呢？钱老提出了两点方法：

3.3.1 系统分析法 "这个办法就是把搜集来的这一些数据，可以经过系统分析，摸清它的趋向性的、定性性的一些东西。"

3.3.2 系统辨识法 当"你对这个系统不知道，里面关系是什么不清楚，但是你有很多数据，有这个系统的输入和输出数据，你就可以用一套科学的方法去凑、凑、凑，最后，这个系统本身的结构就能凑出来，这就是'系统辨识'"。

4 结束语

我所学科馆员制已实施三年，我们正在思考如何进一步深化工作。有幸读到钱老的文章，启发我们从科学技术的角度开拓思路。本文结合钱老科技情报工作思想和实际工作经验，初步探讨了学科馆员工作的科学方法。但这仅仅是学科馆员工作的冰山一角，还有很多科学技术问题值得深入研究，希望本文能抛砖引玉，有更多同行共同探讨。

参考文献

[1] 钱学森.科技情报工作的科学技术[J].情报学刊，1983(4):75-83.
[2] 史秉能.钱学森谈情报研究[J].中国国防科学技术信息学会通讯.2009(12):16-26.
[3] 吕斌；李国秋.钱学森情报学思想及其对情报学持续发展的启示[J].情报理论与实践，2010(7):1-6.
[4] 霍忠文.实践志猛，理论远翥——钱学森思想碎梳录[J].中国国防科学技术信息学会通讯.2009(12):4-12.
[5] 张复华.钱学森精心指导国防科技情报工作实践[J].中国国防科学技术信息学会通讯.2009(12):12-16.

钱学森科技情报学术思想在情报研究过程链中的体现与启示

谢文婷

（成都飞机设计研究所　科技情报档案部，四川　成都　610041）

摘　要：将钱学森科技情报学术思想与情报工作的各个环节相结合，分析和探讨了钱学森科技情报学术思想在情报研究过程链中的体现与启示，以及对情报各阶段工作的指导意义。

关键词：钱学森；科技情报；情报研究过程链

1　前言

1983年7月2日，钱学森先生在著名讲话“科技情报工作的科学技术”中提出“我们今天应该把国防科技情报工作作为一门科学技术来研究，我们的国防科技情报工作再也不能像以前那样，仅仅是看作一项工作，必须把它考虑为一门科学技术”[1]。这一论述开辟了以马克思主义哲学，也就是辩证唯物主义和历史唯物主义来指导和发展情报科学技术的新时代，具有划时代的理论和实践意义。它激励着科技情报从业人员从科学的高度，探索科技情报工作的自身规律，发展情报学的学科建设，从而跳出了“小作坊”式的狭隘套路，进入了浩淼的科学星空。接着钱老提出了情报的概念：“情报就是为了解决一个特定问题所需要的知识。情报是激活了、活化了的精神财富”[1]。这不仅明确了情报的工作内涵，也说明了情报的功能属性。首先，它肯定了情报的本质是知识，满足情报知识性的基本属性。其次它给出了限定条件是要“激活和活化”，也就是情报的传递性，情报必须借助活化的物质形式才能被传递和利用。

2　钱学森科技情报学术思想在情报研究过程链中的体现与启示

那么根据情报的定义，在技术上应该怎么做呢？钱学森认为“第一，预

测社会的发展，搜集和积累资料；第二，了解用户需求，与用户建立联系；第三，使用新技术，建立一个检索体系和检索系统；第四，针对具体用户提炼它所需的知识”[1]。

钱老言简意赅地概括了情报工作的四要素，实则反映了情报工作的全过程，构成一个完整的过程链。我们知道，根据情报的发展周期，情报研究的线性过程包含情报规划、情报搜集、情报处理、情报分析和情报分发5个环节。

笔者在学习钱学森科技情报思想的同时，发现钱老对情报学的真知灼见无不体现在情报工作的各个环节中，对当今情报各阶段工作具有切实的指导意义。笔者根据钱学森有关情报研究的部分论述和自身情报工作实践，从情报研究过程链出发，分析和探讨了钱学森科技情报学术思想在当前情报工作的现实意义。

2.1 情报规划方面

情报规划的主要目标是界定情报需要、确定情报方向。要提供及时、准确、有针对性的情报，就必须对情报需求、情报搜集范围和内容、情报信息组织等有一个明确的规划。然而，情报规划是一个常常被情报工作人员忽视或不善运作的环节。笔者发现身边很多同事在拿到情报课题后，在课题分析和与用户沟通交流方面工作不够深入，规划不充分就直接进入到情报搜集环节，导致搜集任务繁重，搜集到的资料缺乏针对性，并存在价值不高等问题。

2.1.1 分析情报需求，界定情报需要 钱学森指出，“要预测社会的发展，比方说，在国防科研和国防工作的领域里就要预测国防科学技术会怎么样子发展，有针对性地去搜集资料。要预测需要，然后按照这个需要去准备”[1]。

“有针对性地搜集”和“按照需要去准备”也就是界定情报需要的过程。它告诉我们：面对情报需求时，我们首先得分析需求，是哪些方面的情报即领域性，是哪些部门或人员需要的情报即目的性，情报的时间要求即紧急性，情报的范围要求即内容性，以及获取情报的成本即经济性等等。这一步非常重要，试想如果不清楚需求的内容和属性，如何能够做到准确判断需求进而有针对性地搜集，并且获取用户所需的信息呢?

2.1.2 了解社会动态，确定情报方向 钱学森指出，“情报是社会的需要，因

此，搞情报研究工作，必须对社会现状有所了解”[2]。“很重要的一条是你们要知道动向， 国外动向和国内动向，现在的主要问题是什么，要抓住哪些问题”[3]。

“知道动向”、“了解社会”也就是确定情报方向的前提条件，回答了如何进行情报规划的问题。情报是有社会性的，它发生、发展于社会生活中，因此即使我们在从事科技情报工作时，也不能只关注技术层面来“闭门造车”，还必须考虑到政治、经济、社会等复杂因素，才会得出全面、客观的情报研究方向。特别是在进行动态情报跟踪时，必须对国内和国际的热点问题进行长期的观察跟踪，要了解问题发展的动向和走势，才能做出正确的、科学的情报规划。

2.2 情报搜集方面

情报搜集是指通过各种渠道搜集原始信息的过程。情报搜集的渠道是多方面的，主要包括：报刊和专业杂志、行业协会出版物、产业研究报告、专业数据库、互联网信息等等。21世纪的科技发展为情报从业人员提供了访问各种数据库、充分利用互联网的优势，然而笔者发现大多数情报人员并不了解所拥有的信息资料有哪些,也不善于在平常做专题资料的搜集工作。于是在突然接到情报课题任务时，他们才“临时抱佛脚”，开始匆忙搜索各种资源或补给某方面的背景信息。如何避免这一状况呢？或许钱老的思想可以对我们有所启发。

2.2.1 重视“积累”的原则 钱学森指出“为了取得情报，就必须积累资料，所以，我们说的情报事业或者叫情报工作，当然要包括资料、图书、档案等等这些方面的搜集工作”[1]。“要建立资料库”[1]。

“积累资料”就是“资料库”中原始资料搜集的过程，点明了情报搜集工作的内容属性。正如“不积小流，无以成江海；不积累资料，无以成库存”，情报工作人员必须时刻把握住“积累”的原则，情报工作是不能立马就出成果的，需要耐心的积累，一方面积累各种关键的信息资料，形成资料库；另一方面还要积累持之以恒做情报的精神，发扬重视积累的情报工作作风。

2.2.2 了解资料，介绍库存 钱老认为：“我们要做好资料的搜集工作，首先要对这么庞大而又是多种文字的图书资料有一个比较清晰的了解”[1]。“还

需向需要情报的用户，介绍你库存资料的范围和情况……”[1]。

这实际上回答了如何进行资料搜集工作的问题。他告诉我们：在资料学层面上，情报工作人员在充分积累资料并形成资料库后，还需要了解搜集到的这些纷繁复杂的资料。也就是说，必须了解我们库存了哪些资料，才能一方面提供“我用”即提供情报人员自我使用，另一方面实现“他用”即迅捷、准确地为他人提供所需信息。同时，钱老还指出了向用户“介绍资料库”，这涉及到沟通交际技巧，也是情报人员需具备的素质之一，具备良好的沟通技巧，才能不仅清楚地获知用户的需要，也能向用户有效推荐相关的信息和资料。

2.3 情报处理方面

情报处理过程是对搜集到的原始信息进行初步处理以便于进一步分析或将处理结果直接提供给情报使用者。通常的处理方式有，资源数字化加工、情报信息编辑标引、情报分类、情报关键词、摘要生成等等。情报处理的现状依赖于科学技术的发展，当今信息处理数字化平台的建立给情报工作带来了很大便捷，随着数字化图书馆、数字化档案馆的诞生，情报资料变得更易检索和读取。这些正与钱学森提出的“实现情报资料工作现代化”的目标和走向相一致。

2.3.1科技发展指导存储检索制度　钱学森先生指出“这些资料、情报都是浩如烟海的。必须用新的科学方法，这就是科学的、现代化的检索系统”[1]。“再一个就是存储技术和提取技术，这正在一步步发展”[1]。

这里涉及到的情报资料档案、图书、刊物的存储检索技术也就是对情报原始信息进行初步处理的过程。它告诉我们：面对“爆炸”式增长的信息，必须充分利用先进的科学技术。一方面，采用现代化的手段来存储，比如将搜集到的纸介质情报信息进行扫描、拍照、图像处理、识别、并合成PDF电子文档等；另一方面，采用先进的信息编辑处理技术，比如对信息进行分类、标引、聚类、关键词生成等等，让需要信息时更易检索和提取。

2.3.2 建立现代化的情报工作体系　钱学森先生指出，“情报资料工作一定要现代化，这是时代的需要。我们要实现四个现代化，科学技术现代化是关键，而情报资料工作现代化，又是科学技术现代化中的一个重要环节”[4]。

这里钱老提出了情报处理过程的目标是要“实现情报资料工作现代

化”，也就是要充分利用第三次科技革命的成果，将信息存储和检索体制数字化、更新化。这是第一次明确地指出要将先进的科学技术应用于情报处理手段中，它指导了情报工作人员不断改革创新，以科技进步促进和加速情报业务发展，保证了我们今日的情报工作符合社会发展潮流，越来越现代化和科技化。

2.4 情报分析方面

情报分析是对原始信息进行综合、评价、分析，使信息转化为深层次情报的过程。这一过程主要由专门的行业资深人员经过对原始信息的深度分析完成，包括制作情报简报、情报专题等情报产品，进行情报分析，撰写关键情报课题报告等等。然而，笔者也发现很多情报工作人员难于在浩瀚的信息海洋中挖掘到“真经”，一方面，他们较少做鉴别和甄选，习惯于将收集到资料打包一股脑儿传递给用户，让用户来分析材料；另一方面，对于外文资料，他们只做翻译工作，仅停留在语言层面，之后把译文完整地交给技术人员做参考和分析。久而久之，走入了情报工作“边缘化”和“翻译中心”的误区。

2.4.1 “精加工”提供用户需要的情报　钱学森先生指出“当用户需要的时候，你能够提供正确的而不是错误的，科学的而不是乱七八糟的情报，同时又要有针对性、及时性。也就是说从资料、从知识变成有用的情报，还需要加工。这就叫情报分析工作，或者叫情报研究工作”[1]。

钱老点明了情报分析的目的是“提供用户需要的情报”，因此需要做信息加工和分析，这是情报提供服务利用前的关键一步，也就是情报研究工作。它明确地指出，情报工作不是简单地搜集和分发信息，还需要通过分析和加工“激活”信息，并根据分析结果得出情报结论。由于该环节的情报产品将直接提供用户，因此我们应该花大力气在这个环节，将“粗放型”的工作模式改进为“精加工型”，经过筛选、甄别和分析，去伪存真、去粗存精，方能挖掘出解决用户需要的活情报。

2.4.2 “系统科学”和“系统辨识”方法论指导　钱学森先生指出“高级一点的情报研究工作，实际上是一个综合的技术。这种综合技术就是要用系统科学和系统工程的方法”[4]。“情报的分析工作，靠一个模型”[5]。

这里借鉴了钱老关于系统科学和系统辨识的理论，对我们做情报分析

工作极具方法论指导意义：在情报研究中，首先，我们的目的不仅仅是综合表面的内容和信息，还需要找出研究对象表面之下的客观运动规律，用其运动规律来指导对问题的深层次认识。其次，我们需要用系统辨识的方法，建立一个情报分析的系统模型，通过系统的输入和输出数据，拼凑出系统的内部结构，逐步分析出系统以及各构成要素的关系。“工欲善其事，必先利其器”，科学的方法论工具会帮助甚至加速我们有效地从事情报分析的进程。

2.5 情报分发方面

情报分发包括情报发布和情报反馈两个环节，是将情报产品以适宜的形式传递给最终情报用户（情报产品消费者）并获取用户评价反馈的阶段，是通过搜集、处理、分析而得到的情报发挥其价值的阶段。这一环节也是情报工作者未予以充分重视的，经笔者观察发现，情报人员在经过大量努力完成情报产品后，反而存在着不能准确有效地传递给用户的问题，也不能做到主动索要用户评价和信息反馈，导致情报成效不为已知，也不能从用户处得到下一步情报研究的走向。

2.5.1 发挥情报直接价值，搜集后续评价反馈 钱学森先生指出“我是把情报这个领域也作为思维科学里面的一部分来考虑的。因为情报最后要和人的意识思维交互作用，如果人没法用，那就不叫情报了”[5]。“情报工作要走在预研前面，假如情报研究所没有使预研工作眼光远一些，就是没有完成任务”[6]。

情报“要能用”和“走在预研前面”，就是要体现情报最直接和直观的价值，让情报成为战略决策和政策制定的依据和引导，成为科学研究方向的启示和支撑，且走在事物质变和过程转变的前沿。如何判定这种价值的发挥？需要情报人员和用户的相互合作协商，情报人员应积极介入到情报利用的过程中，一方面搜集用户对本阶段情报服务的评价以便将来查漏补缺、更新完善，另一方面，继续从用户处获取其感兴趣的重点和热点，成为确定下一阶段情报规划的素材和来源。

2.5.2 构建情报资料库，共享人类智慧源 钱学森先生认为“我们的脑子不要花在记忆上了，也就是从繁重的记忆劳动解放出来，把智慧集中到整理全人类的知识。全面考察，融会贯通，从而能够创造更多更高的脑力劳动的成果，也就是人变得更聪明了，人类前进的步伐将会加快了”[1]。

这里展示了情报价值的宏观体现：通过情报工作，一方面，我们不用再花费时间和精力记忆繁重的资料，只需把工作精力投入到整理知识上，梳理出一个易检索、易读取的情报资料库；另一方面，也就是在更深层次上，我们可对库中的所有资料进行考察和剖析，创造出更多更先进的情报劳动成果用于指导活动，把情报工作从信息管理、信息服务层面提升到知识管理、知识服务的层面，创造出一个共享人类智慧的大知识库。

3 结束语

综上可见，钱学森先生光辉的科技情报思想充分体现于从情报规划、情报搜集、情报处理到情报分析、情报分发的整个情报研究过程链环节中，指引着情报工作的前进和努力方向，对新时代的情报工作仍具有广泛的启示和指导意义，值得我们永远学习和发扬！

参 考 文 献

[1] 钱学森.科技情报工作的科学技术[J].情报学刊，1983（4）：4-13.
[2] 钱学森.1983年在国防科工委情报所举行的学术报告会上的发言.
[3] 钱学森.1978年10月10日召见国防科委情报研究所总编室同志时的谈话.
[4] 钱学森.1978年11月18在国防科委情报工作会议上的讲话.
[5] 钱学森.1983年7月3日在第一次国防科技情报工作会议上的报告.
[6] 钱学森.1971年2月5日的谈话.

实践钱学森的情报学思想：激活知识的方法研究

杜元清

（航天707所，北京　100048）

摘　要：钱学森指出：“情报是激活了、活化了的知识。”本文认为：情报工作的使命就是激活知识。本文重点讨论激活知识的方法，还建立了相对信息与绝对信息的概念，并就如何提高知识单元的品质提出了建议：尽量使用绝对信息，增加信息的易感性。

关键词：知识激活；情报工作；相对信息；绝对信息

1　引言

1983年7月，钱学森在国防科技情报工作会议上做的《科技情报工作的科学技术》报告中指出：要把情报和资料分开，情报之所以能产生，离不开资料，但是资料不是情报。我们的这个工作领域（指科技情报工作领域）是包括资料的，但是，获得情报还要经过一个活化、激活的过程。情报是激活了、活化了的知识。

由上述说法推而论之，情报工作的使命就是激活知识。本文将重点讨论激活知识的方法，即对一个知识单元（meme）进行四种操作：①在万千信息源中捕捉meme（或捕捉包含了meme的素材资料）；②领会meme（或领会那些素材资料）；③构建meme（按照用户需求进行整序）；④传播meme（以便于用户接受的形式送达）。

2　meme＝知识单元

R. Dawkins在他1976年所著的“The Selfish Gene”一书中杜撰了meme（读作/mi:m/）这个词。按照Dawkins的说法，所谓meme就是一个成活时间足够长、从一个大脑转移到另一个大脑的知识单元或文化单元。

meme的例子有：一段曲调、一个引人注意的句子、一个衣服式样、一种制作陶罐的方法、一种工作模式、一个流程框图、一个脑图（Mind Map，又叫思维导图）、一个“知识点”、一条文献目录、互联网上的一个页面单元、一个以运动员名字命名的体操动作，等等。

情报工作的每一个产品（如一个书目文献记录、一个动态报道、一篇PPT演讲稿、一篇综述），至少应包裹一个好用的meme。假如你翻开《中国国防科学技术信息学会通讯》2009年专刊，你会惊异其中所含有的如此丰富的钱学森情报思想的memes！

3　激活知识的劳动＝对meme的四种操作

Heylighen指出，meme要成活，必须至少经过吸收（Assimilation，相当于I know, I have konwledge of）、持有（Retention）、表达（Expression）和传输（Transmission）这4个明显的阶段。

情报工作人员的日常工作，相当于在万千信息源中捕捉meme（或者捕捉能形成新meme的素材）、领会meme（或者领会这些素材）、构建meme（按照我们的用户的需求，整序或者进行信息构建IA）、传播meme（以便于用户接受的形式送达）。

下述的“知悉”、“领会”、“信息构建”、“传播”，就是一个情报人员对待一个特定主题meme的四种典型的操作行为。

3.1 知悉

知悉对应于“吸收”，也即注意力捕获到meme。“知悉”是指这样一种操作：情报人员通过大量地阅读各种来源的文献，知道有这样一个知识点meme存在，因为认同或反对这个知识点而记住了这个知识点、记住了自己初次接触这个知识点的场合，而且还有意愿去了解更多与这个知识点有关的事情。

“知悉”的一个典型案例：2002年2月14日，707所情报人员注意到技术就绪水平（TRL）的概念，并把有关的素材文献存储进了《航天参考》中。

案例：从2002年2月14日开始，情报人员开始采集关于“技术就绪水平”TRL的素材，并发布到《航天参考》中。

案例：从 2002 年 2 月 14 日开始，情报人员开始采集关于“技术就绪水平”TRL 的素材，并发布到《航天参考》中。

中文题目	发布时间
NASA 信息征求通知：哈勃太空望远镜飞行任务结束的各种候选方案（相关：文献题录以及部分 ZIP 文件；；其中提到技术就绪水平）	2004/02/25 11:52
DoD 条规指南 5000.2-R：主要国防采办项目和主要自动化信息系统采办项目的强制步骤(含“技术就绪水平（TRL）概念的运用”；相关文献：建立集成数字环境的指南性资料)	2003/12/05 13:28
SMDC 首长们对 SBIRS-LOW 能力继续有需求；相关文献 GAO-016：SBIRS-LOW 出现了风险（风险是因为项目的一些技术的技术就绪水平（TRL）偏低）	2002/02/14 15:08

案例：2004 年 2 月 25 日，情报人员在《快讯》中发布与“技术就绪水平”有关的报道信息

提供人	杜元清
提供时间	2004/02/25 16:59:30
状态	已发布
标题	NASA 征求关于结束哈勃太空望远镜飞行任务候选方案的信息
正文	[据 SPACEREF 网站日前报道] NASA 哥达德太空飞行中心（GSFC）正在向工业界寻求“技术就绪水平”（TRL）达到 5 级或更高级别的方法和技术，以延长哈勃太空望远镜（HST）的有效科学寿命并在哈勃太空望远镜飞行任务结束时能够安全地把哈勃望远镜从轨道上清除掉。 ……

3.2 领会

领会对应于“持有”——对于陈述性知识，需要情报人员来记忆，如利用数据库等手段来帮助。在“领会”阶段，情报人员明白了这个知识点meme的含义（所指）。同时还在继续求取关于这个知识点的更清晰的秩序和模型。通过查阅有关资料、咨询有关人士（情报人员主动地采集并管理自己想要的有关这个meme的所有信息素材），确切地知道了这个说法的起源、根据、准确含义、企图说明的问题、最恰当的引用场合，等等。头脑一有空闲，就会时常惦记起这个meme的含义、整理分析有关资料，准备日后编写有关情报研究文章。

领会阶段，就是“沙里淘金”的过程。钱学森说“‘沙里淘金’的情报资料更有价值”。

案例：情报人员开始惦记“技术就绪水平”，并继续采集有关素材，继续发布到《航天参考》中。

中文题目	发布时间
美国国防部的科学与技术工作（其中谈到技术就绪水平（TRL）、2005 财年的国防技术计划等）	2005/03/31 12:23
用于非开发项目软件的技术就绪水平（TRL）测度的一个变通	2004/06/21 17:09
CMU/SEI-2002-SR-027 运用技术就绪水平（TRL）定标，支持国防部在 ATD/STO 环境下的技术管理（陆军通信电子学司令部 CECOM 的发现与建议报告）	2004/06/21 16:51
《AMS 关于系统集成就绪水平（SRL）的指南》（相关文献：《AMS 关于技术就绪水平（TRL）的指南》）（英国国防部采办管理体制，相关文献）	2004/06/21 14:28
技术就绪水平标准定义（相关文献：适用于基于业务应用的技术（PBT）的技术就绪水平（TRL）；技术就绪水平计算器）	2004/06/21 11:45
《用技术就绪水平（TRL）标度支持国防部的 ATD/STO 环境的技术管理》	2004/03/26 10:54
GAO/NSIAD-99-162：最佳做法：技术开发的更好管理能够改善武器系统的最终效能（关于技术就绪水平（TRL）(长文章)有 PDF 版本）	2004/03/26 10:08
技术就绪水平（TRL）——定义（关于技术成熟度的基本描述）	2004/03/26 09:51

3.3 信息构建

信息构建（IA）对应于“表达”，此时情报研究人员的角色正在实现一个转型：即从吸收知识点meme的人，转变为动手准备去发送这个知识点meme的人。在“信息构建”阶段，情报人员为了让别人知悉、领会一个meme而在自己的认知框架中构建秩序和模型，如整理资料制作一个PPT文件、编写综述文章或其他类型的讲解文章。

构建的目的不外乎三类：第一类是为了向别人推荐一个知识点meme，而转载那些曾经帮助他很好地理解了这个meme的文献资料（正方角色）；第二类是为了向别人传播自己“反对这个meme”的意见，而转载那些支持自己反对意见的有关文献资料（反方角色）；第三类是为了尽量客观全面地展现正方反方的论点及其对应的论据资料（第三方角色）。

信息构建案例 1

情报人员领会"技术就绪水平"TRL 的概念并进行了初步的翻译报道

提供人	杜元清
提供时间	2004/03/26 16:06:26
状态	已发布
标题	美国国防研制与采办部门使用的技术就绪水平的九个级别
正文	本站 2 月 25 日曾发布过一则关于"NASA 哥达德太空飞行中心（GSFC）正在向工业界寻求'技术就绪水平'达到 5 级或更高级别的方法和技术，以延长哈勃太空望远镜（HST）的有效科学寿命并在哈勃太空望远镜飞行任务结束时能够安全地把哈勃望远镜从轨道上清除掉"这样的消息。 有些读者询问什么叫"技术就绪水平"？技术就绪水平是如何分级的？这里就来给大家谈谈这方面的情况。 技术就绪水平（Technology Readiness Levels ，TRL）是一系列仔细定义的技术成熟度水平级别。使用技术就绪水平概念的目的，是为了让人们在讨论那些正在出现的新技术的发展状态和风险的时候，能够有一个共同的参照，以便进行有效果的沟通。 当然，对一项具体的技术给定一个具体的 TRL 水平的过程往往是一些见仁见智的观点在起作用。但是，如果使用得当，TRL 应当替代"我们的方案是低风险的"这样一种含混和自说自话的表述。NASA 一直都在采用 TRL 方法。2002 年 4 月 5 日，美国国防部通过颁布军事采办条例 DoD 5000.2R，已将 TRL 法律化了。 现在在美国防务采办程序的操作过程中，比较通行的做法是：在一项新计划项目被提出来的时候，都必须包括一个所采用技术的列表以及每一项技术的技术就绪水平标度。 技术就绪水平被分为 9 级，具体分级情况如下： TRL 1：基本原理被观察到并被报告 TRL 2：形成了技术概念和/或应用方案 TRL 3：分析的和实验的关键功能和/或特性经得起推敲 TRL 4：实验室环境中的元部件和/或模拟验证 TRL 5：相关环境中的元部件和/或模拟验证 TRL 6：相关环境（地面或太空）中的系统/子系统模型或样机的演示 TRL 7：在实际环境中的系统样机验证 TRL 8：完成了实际系统并通过试验和验证 TRL 9：实际的系统通过了成功的飞行任务操作的考验 （中国航天工程咨询中心 杜元清 编译）

信息构建案例 2

2005 年 9 月，情报人员与一位专家谈起技术成熟度（技术就绪水平）与挣值管理的问题。专家建议利用《情报》这个载体尽快出有关文章。2005 年 11 月第 22 期《情报》上刊登了"技术成熟度的九级台阶"（综述）和"技术就绪水平（TRL）的详细定义（半月关注）"两篇文章；第 23 期刊登了"美国国防采办推行挣值管理"（综述）和"挣值管理的几个基本指标 "（半月关注）。

《情报》2005 年第二十三期全文（PDF）——美国国防采办推行挣值管理；挣值管理的几个基本指标 （封底）	12/19 20:41
《情报》2005 年第二十二期全文（PDF）——技术成熟度的九级台阶；技术就绪水平（TRL）的详细定义	12/01 20:24

3.4 传播

传播对应于"传输"，此时情报研究人员向受众发送出meme。"传播"是指在恰当场合（如建一个网站、开一个博客、开一门课程、做一次演讲、发表一篇文章）推荐一个知识点、引用这个知识点，成为传播这个知识点

meme的意见领袖，成为把meme送往下一个情报接收者的信息源头。当然，即使传播者是在批判这个知识点，也实际上免不了在传播这个知识点。

如果以情报工作为例，那么，传播操作完成之时，就是meme从情报人员转移到情报用户的头脑中之时。

常见的传播情景：

情景一：你编写了一个优美简洁的PPT文件，专门描述你所提炼出来的某个meme的内容特征和外表特征，帮助你在演讲厅即兴创建了一个包围听众并帮助听众感知这个meme的高品质信息环境。散场时，听众的兴奋溢于言表。

情景二：你是一位情报分析专家，你编写的一篇文句洗练、读来可心的领域进展报告，发表在一份字大行稀的动态信息杂志上……（镜头转换）一架飞机进入了平稳飞行状态，一位老总打开随身携带的这种杂志，恰好翻开了你写的这篇文章，阅读起来……

传播发生的时候，受众的思维与meme发送者的思维发生了联结，受众进入了“知悉”的境界。meme 的下一个生存周期开始了。

传播的案例1：情报成果导致了行动。

由于人们已有多年研究“关键技术及其谱系”的经验，“技术成熟度九级台阶”的文章一出，立刻有很多人共鸣。2005年末至2006年初，《情报》的一些读者陆续找到作者，就技术成熟度的问题进行深入细致的交流，请作者做专场报告。

例如：航天领域一高层领导直接在2005年第22期《情报》刊载的“技术成熟度的九级台阶”一文旁做批示，迅速驱动了一系列研讨与实施活动；电子领域一科研管理领导亲自到《情报》办公室找作者交谈并索取了大量有关的素材；其他兄弟单位从“技术成熟度的九级台阶”一文中所附的注释和引用文献出发，再结合多年做关键技术研究的已有成果，迅速开展了一系列研讨活动。现在，经过广大情报研究人员几年来团结一致的努力，技术成熟度评价的工作，已经广泛地嵌入到技术研究与发展的过程中了。

传播的案例2：meme本身的易感度对meme传播效果的影响：对比分析。

分析一：“技术成熟度九级台阶”概念因为比挣值管理的概念理解起来更容易些，因此首先被广泛接受。随后发布的“挣值管理”概念就没有流行起来。看来需要做更多后续的情报工作，例如进一步分解“挣值管理”概

念，以便进一步降低其中多个meme被感知的难度。

分析二：与TRL（Technology Readiness Levels）对应的直译是“技术就绪水平”，其含义就是“技术成熟度”。2005年的文章“技术成熟度九级台阶”，直接使用了“技术成熟度”的说法，一下子就抓住了读者的注意力。假如2004年的那篇动态报道也使用“技术成熟度”，说不定会早一年多引起关键读者的关注。

霍忠文同志批评中国从事情报学理论研究的人“往往不是推崇这位外国人的思想，就是推崇那位外国人的思想，反而较少关注我国的钱学森的思想。”现象的确如此。不过，钱学森的情报学思想在他逝世以前，有幸系统接触和了解的人并不多。现在，有了《中国国防科学技术信息学会通讯》2009年专刊，钱学森的情报学思想的memes将更易于从史秉能、霍忠文、张复华同志的大脑中转移到我辈的头脑中来。

4 如何构建高品质的meme

概括地说，提高meme的品质，需要做两件事情。首先，使meme的内容易感。其次，使meme的形式易感。

4.1 使用“绝对信息”，不使用“相对信息”

4.1.1 “绝对信息”与“相对信息” 绝对信息是指不需要任何其他语言环境的辅助，能清晰传达完整语义的一句话、一段话、一个标准的参考文献条目、一个独立的meme。绝对信息用最直截了当、最节省读者注意力的方式供应了信息，使读者理解这些信息时只需花费最小的心智，有效地减少了读者发生信息疲劳的机会。而相对信息则需要其他语言环境的支持才能传达完整的语义。信息接收者要理解相对信息，需要花费更多的努力去分析、比对那些支撑性的语言环境。一旦这些支撑性的语言环境被割裂了，这则“相对信息”将失去意义。一篇情报报告，如果里边充满了需要继续求证的句段，将给读者的思维带来沉重负担。如果读者是日理万机的领导，这样的报告就容易直接进字纸篓了。

钱学森说：搞情报，准确性很重要。情报资料不准，是害人的。人家要拿来参考的，要靠得住。

4.1.2 例解“相对信息” 在表1的例1中，“今年”是一个相对的时间信息。

当你今天阅读到这句话时，“李四”到底是不是“28岁”呢？你至少需要额外去考证一下这句话是哪一年说的。在例2中，“目前”是一个相对信息，同样你需要额外去考证一下这句话是哪一年说的。在例3和例4中，“今天”、“今”指的是具体哪一天呢？你需要额外去考证一下这句话是哪一天说的。

表1 相对信息的例子

例 1	李四今年 28 岁。
例 2	到目前为止，全世界已有 1000 多人接受心脏移植手术或使用人工心脏，最长的已存活 12 年。
例 3	今天的失败，是阿里安系列火箭诞生以来的第 5 次发射失败。
例 4	从 1967 年第一例心脏移植手术至今，全世界大概进行了 17 万例心脏移植手术。
例 5	../upfile/abc.html

表2 绝对信息的例子

例 1	截止到 1926 年 12 月底，美国登记注册的汽车有 900 万辆，占到世界汽车总数量的 39%。在美国，平均每 6 人有一辆汽车，在英国每 57 人有一辆，而在德国每 289 人有一辆。自 1924 年以来，全世界汽车总计增加了 800 万辆
例 2	自 1967 年首例人类心脏移植成功以来,心脏移植效果已有了显著提高。至 1999 年 4 月为止,全球已经有 304 个医疗中心完成心脏移植手术 48841 例,心脏移植后总的 1 年、3 年、5 年和 10 年生存率分别为 79.4%、71.9%、65.2%和 45.8%。心脏移植已成为晚期充血性心力衰竭治疗的有效手段
例 3	李四出生于 1980 年
例 4	国家安监局新闻发言人披露：2007 年全国事故总量 50 万起，平均每天 1387 起，因事故死亡者平均每天 278 人；其中重大事故 86 起，每 42 天发生一起；亿元产值死亡率是先进国家的 10 倍
例 5	据国家统计局数据，1995～2006 年，国家财政支出中行政管理费由 996.54 亿元增加到 7571.05 亿元，12 年间增长了 6.60 倍；行政管理费用占财政总支出的比重在 1978 年仅为 4.71%，1995 年为 14.60%，到 2006 年上升到 18.73%。 而从国际横向来看，2006 年预算内的行政管理费占财政总支出的比例，日本是 2.38%、英国是 4.19%、韩国是 5.06%、法国是 6.5%、加拿大是 7.1%，美国是 9.9%
例 6	2007 年中国互联网用户达到 2.1 亿户；电话用户 2007 年 11 月达到 9.09 亿户，无论固话、移动电话还是总量都居世界首位；信息产业 2007 年预计实现销售收入 5.6 万亿元，增长 18%，产业规模将跃居世界第二；电子信息产品出口完成 4500 亿美元，增长 23.6%，占全国外贸出口总额的比重为 37.6%
例 7	http://www.efg.com/upfile/abc.html

因此，对于找到上面这些句子并想引用的研究者来说，他肯定希望信息的来源方最好注明“今年”是哪一年、“今天”是哪一天、“目前”又指的什么时间段。否则，引用者/研究者就需要推理换算。这又需要进一步寻找补充的信息，如这个信息周围所附带的“信息发布时间”等。互联网上掐头去尾的转载行为，使互联网上充斥着大量令人不敢引用的“相对信息”。因

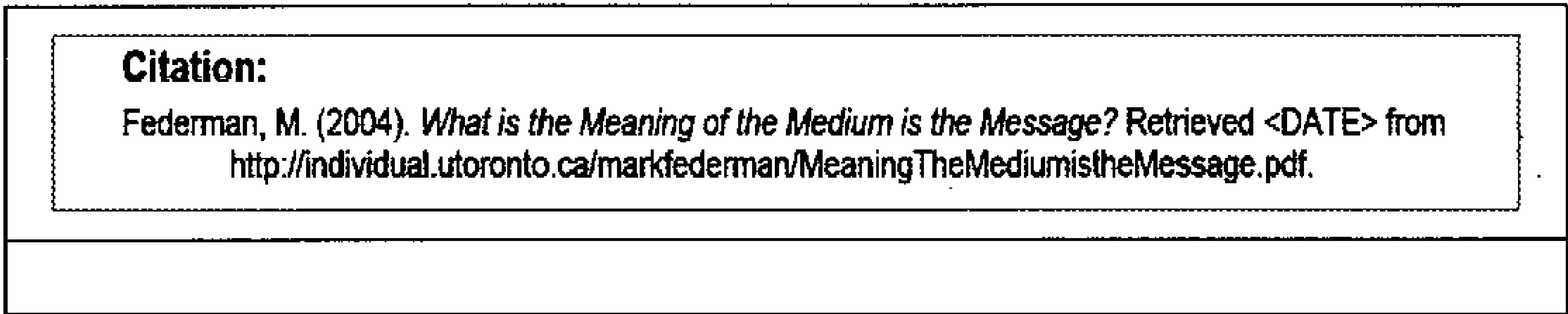
此，元数据诸项中必须有一项是代表事物的时间戳记的。没有时间戳记的数据容易成为垃圾。

在内容分析工作中，为了提高内容产品的品质，研究人员（特别是情报研究人员）需要做很多这样的分析、推理和考证工作，消耗了许多宝贵的精力。

4.1.3 例解“绝对信息”　表2中这些绝对信息用最直截了当、最节省读者注意力的方式供应了信息，使读者理解这些信息时只需花费最小的心智，有效地减少了读者发生信息疲劳的机会。引用这样的数据只需注明出处，无须额外考证。

还有一种绝对信息的例子，即便于在网络上传播的完整文献单元信息。每个Web 页面文件、每个Word 文件、每个PDF文件、每个PPT文件等的制作者，都在其所制作的这些文件的末尾，提供相当于CIP一样的信息，这就方便了这些文件的被引和流传。

2008年1月，笔者从互联网下载了一篇PDF格式的文章。该文作者在文中周到地附上了这样一个引用提示，见图1。



Citation:

Federman, M. (2004). *What is the Meaning of the Medium is the Message?* Retrieved <DATE> from http://individual.utoronto.ca/markfederman/MeaningTheMediumistheMessage.pdf.

图1 绝对信息的例子——便于在网络上传播的完整文献单元信息

图1的例子中，作者把文章的题目、主题词、摘要、年代、出处等所有特征都提取出来伴随文章一起提交到网络信息环境中，使得这篇文章仅仅依靠自身就能提供便于读者使用的一切要素，让任何读者不再需要去费力地考证那些相对信息。保存这篇文章时，只需要在文件名中添加下载日期即可。一次下载操作就解决了关于这篇文章的全部外表特征采集的问题。

上述绝对信息的概念异常简单，实施起来也不难。在为自己的工作项目建立网络信息环境的时候，可以百分之百地贯彻下去。平时为了增加自己生产的信息产品的品质，可以为自己的文章写好文摘、注明所有引用文献的出处。根据DUBLIN CORE，为自己发布的文件提供完整的书目信息。

4.1.4 绝对信息优于相对信息　一份情报好不好，可以从价值方面看，也可以从技术方面看。从价值方面看，“好”情报之“好”是相对的。你的好情报（你的知识之序）可能让别人看起来实际上并不好（别人看起来没有什么序，没看懂）。一定是既了解情报用户（U）又了解情报源（S）的那种情报人员才能搞到用户U认为好的情报。从技术方面看一份情报好不好，则有一定的客观性。例如，如果描述同一个事实，则“绝对信息”一般优于 “相对信息”。

使meme的内容易感，就是让meme的主题内容特征信息都是些绝对信息，读者无需到meme之外去求证。其次，使meme的形式易感，裹携meme的载体（如情报研究报告、PPT等），还要带有便于别人引用的（绝对的）外表特征信息（如时间、作者名……等便于标引编目的出处信息）。

若meme的内容特征和外表特征都是些绝对信息，则meme更容易被理解、被感知、被传送，更容易脱颖而出、不胫而走。利用传媒手段，把meme送达目标受众，俘获一些相信这个meme的人，这些人就会成为帮助扩散该meme的布撒器。

4.2 关注受众体验，节约读者注意力

4.2.1 meme引起受众共鸣是meme的生存力之源　从“一切为了减轻受众认知负担、为信息用户提供最大便利、节约信息用户注意力”出发，情报工作者需要在S-T-U约束下提供品质尽可能高的情报产品。

每一个有生命力的meme，都伴随一个即时生效的令受众感到愉悦的微观信息环境。因此在创建任何一个情报作品的时候，要把握信息构建的环节，精心关注受众在你的作品面前的体验是否轻松。

从人类注意力运行方式看，总可以指定某个时刻，信息环境所包围的主体（U，即信息用户）一心一用。这时，每一个被主体（信息用户）关注的媒介物，每一个meme的内容特征与外表特征的精彩呈现，都构成主体（信息用户）乐得沉浸于中的一个微观信息环境，一个S-T-U细胞。

例如，人们为传递信息（meme）而构建的一个网页页面、一个Flash文件、一份报告、一次演讲、一个电影分镜头、一堂课、一则广告、一个情报产品，都首先在微观意义上是一个即时生效的微观信息环境，一个能吸引用户注意力停留的作品。事实上，动漫、仿真/创意产业，就是大规模地创设各种各样的令用户在其中乐此不疲的信息环境。

4.2.2 增加meme的可信度 为meme提供支撑性质的信息，可以提高meme的可信度，受众就愿意持有这个meme，成为被这个meme感染的人，甚至会去继续传播这个meme。

例如：一篇研究报告里的引用文献标注，能帮助读者辨识报告所要传递的meme有多可信、若想进一步了解有关信息直接就可以循着引用文献去一探究竟。

再例，“全世界75%的重要发明都是由美国人做出的”这个结论假如要成为一个好的meme的话，那么，它应该需要以下信息的支撑：

1）“世界重要发明”的定义——什么是重要发明？“凡是对当今世界人类的生活仍然有重大影响的那些发明”就是重要发明；

2）“世界重要发明”发生的时间范围（例如1900－2000年间）；

3）“世界重要发明”公布的载体，如各国各地的专利文献中所刊载的；

4）世界上在这段时间的所有重要发现的清单，其中每个发现的元数据项至少要包括：重要发现的名称、发现者及其国籍、发现公布的日期；

5）该“世界重要发明”清单的产生方法和过程。例如，如果要评选出100项“重要发明”，可以先让工作人员根据定义找出200项，然后制定一个评分量表，让某80～100个领域专家给这200项世界重要发明打分，得分高的前100项为“世界重要发明”。

如果没有这5个步骤的支持，“全世界75%的重要发明都是由美国人做出的”这个结论的可信度，就要大打折扣。

4.2.3 激情铸就meme 需要在这里明确指出的是：meme其实是激情的产物。如果没有追求“做一个好情报”的意志和激情，就不可能生产出长寿命的meme。没有激情就没有meme。

笔者作为一个刊物的编辑，看稿子看多了，就能看出稿子作者是否真正喜欢自己的这篇稿子。我们发现，作者自己都不喜欢的稿子，读者一般也不喜欢，这种稿子里边的meme一出生就会面临死亡的局面。

钱学森说：“我对情报工作有些感情”。因此，钱学森关于情报工作的文章和讲话里边就含有琳琅满目的情报学思想的memes。《中国国防科学技术信息学会》通讯2009年专刊，也倾注了专刊编排工作人员以及全体作者的满腔激情。

5 结束语

简而言之，激活知识的方法，包括“知悉”meme的方法、“领会”meme的方法、“构建”meme的方法和“传播”meme的方法。如果每一位情报工作人员都能遵照钱学森关于“情报是激活了、活化了的知识”教诲，认真地生产出一些有生存力的meme，情报工作的价值就真正显示出来了。展望情报工作的未来岁月，我们将会给情报用户呈送多少值得称道的memes呢？

参考文献

[1] 杜元清.实践钱学森情报学思想：激活知识的方法研究[C]//钱学森科技情报学术思想研讨会. 北京，2010.

[2] 中国国防科技信息中心.怀念国防科技信息事业的导师——钱学森同志[EB/OL]. http://scitech.people.com.cn/GB/10683841.html

[3] DAWKINS R. Chapter 11 from "The Selfish Gene" - the best short introduction to, and the text that kicked off, the new science of MEMETICS [EB/OL]. http://www.rubinghscience.org/memetics/dawkinsmemes.html

[4] HEYLIGHEN F. What makes a meme successful? Selection criteria for cultural evolution [C]//Proceedings of 15th International Congress on Cybernetics, 1998.

[5] 史秉能.钱学森谈情报研究[J]. 中国国防科学技术信息学会通讯, 2009(12):16.

[6] 杜元清.国防科技情报工作的特点和规律[J].中国国防科学技术信息学会通讯, 2008(2):32.

[7] 霍忠文.实践志猛，理论远翥——钱学森学术思想碎梳录[J]. 中国国防科学技术信息学会通讯, 2009(12):4.

[8] 张复华.钱学森精心指导国防科技情报工作实践[J]. 中国国防科学技术信息学会通讯, 2009(12).

[9] 袁晔. 南非纪念全球首例心脏移植手术40周年[EB/OL]. http://news.xinhuanet.com/newscenter/2007-12/05/content_7196275.htm.

[10] http://baike.baidu.com/view/530202.htm

[11] 黄毅：中国生产亿元GDP死亡率是先进国家的10倍[EB/OL]. http://www.chinanews.com.cn//gn/news/2008/01-18/1138296.shtml.

[12] 行政成本难降主因[EB/OL]. http://lw.xinhuanet.com/htm/content_2577.htm.

[13] 信息化规划择机出台[EB/OL]. http://lw.xinhuanet.com/htm/content_2577.htm.

[14] 杜元清. 论信息环境设计[D]. 北京：北京大学，2009.

[15] 王晋.成功人士所具备的五大心理素质 [EB/OL]. https://elanso.com/ArticleModule/SourceFrame.aspx?Idx=PUSEIsKeSORbH1QwQwKAKzIi.

高举钱学森科技情报学术思想 科学界定资讯学与中国情报学

肖　勇
（华南师范大学　经济与管理学院，广东　广州　510006）

摘　要：高举钱学森科技情报学术思想，在正确认识并科学界定信息科学、资讯学和中国情报学这3个研究领域的区别及其内在关联的基础上，实现中国情报学的“正本清源”及可持续发展。

关键词：情报学；信息科学；资讯学；图书资讯学；图书馆学；学科发展；学科关系

1　关于中国情报学

1.1 著名科学家钱学森对中国科技情报事业本质的揭示

起始于1956年的新中国科技情报事业，基于当时特定的历史背景在创建之初便被专门地赋予“耳目、尖兵、参谋”的功能与重任，具体地说，就是要求科技情报工作能够在动态跟踪中起着“耳目”作用、在科研与生产中充当助手担负“尖兵”作用、在管理决策和社会决策中发挥“参谋”作用，强调科技情报工作要能够在“耳目”、“尖兵”作用基础上作为“参谋”主动参与进科技、管理等领域中有关的决策谋划中来。由此可见，中国科技情报事业在本质上具有明显的支撑科技决策的软科学特性与功能，这就决定了情报事业、情报工作绝不会只是图书馆事业、图书资料工作那么简单。围绕着我国科技情报事业的上述本质所在，著名科学家钱学森曾在1983年的国防科技情报工作会议上就专门给予了明确地揭示：“我们为了取得情报，就必须积累资料，所以，我们说的情报事业、或者叫情报工作当然要包括资料、图书、档案等等这些方面的搜集工作”、“我们常常说情报资料，我看现在要把情报和资料分开，情报之所以能产生，离不开资料，但是资料不是情

报。我们的这个工作领域是包括资料的，但是，情报还要经过一个活化、激活的过程。也就是僵死的资料不是情报，情报是激活了、活化了的知识，或者说利用资料提取出来的活东西”、“从资料、从知识变成有用的情报，还需要加工。这就叫情报分析工作，或者叫情报研究工作”、“我是把情报这个领域也作为思维科学里面的一部分来考虑的。因为情报最好要和人的意识思维交互作用，如果人没法用，那就不叫情报了”[1]。可见，中国科技情报事业从创建伊始便具有在资料工作基础上开展情报工作，在信息库基础之上承担起智库功能，通过提炼出情报来参与到同科技决策者的意识思维交互之中的这一实质面目，已经在本质上内生地表明了它属于为决策服务的软科学研究机构范畴。这就决定了发端于新中国科技情报（科技信息）事业的科技情报学，或者说，以新中国科技情报事业为一个重要实践基础与来源的中国情报学学科本质属性也归属于软科学研究范畴，其核心内容是面向竞争、为优化决策服务的情报研究工作，属于思想库（智库）范畴，与国外的Intelligence Studies相对应。也正因为如此，有科技情报实践领域的专家专门通过考证，确认新中国的科技情报事业中的“情报”这一术语名称的确就是因为实践的需要而产生的，情报就是Intelligence，它是为特定主体决策和行动提供信息服务的核心概念[2]。

1.2 以科技情报事业作为重要实践来源的中国情报学的核心内容是情报研究，其国外对应就是Intelligence Studies

1992年中国科技情报研究所将名称中的“科技情报”更改为“科技信息”之举并不能够改变新中国科技情报事业所固有的辅助决策之本质所在。从理论角度来看，信息是情报的素材和载体，情报是信息的激活和升华，信息是原料，而情报是产品，因此对于情报研究（Intelligence Studies）也即Information的Intelligence化而言，从作为原料的信息这一端来看可以称之为信息分析，而从作为产品的情报这一端来看也可以称之为情报研究，情报研究与信息分析两者在本质上是一回事，只是彼此命名的出发点不同而已。可见，“科技情报事业”与“科技信息事业”，虽然名称不同，但是所蕴涵的内容不变，只不过前者是从作为产品的情报这一端来命名，而后者是从作为原料的信息这一端来命名。当然，从实践角度来看，“科技情报”强调保密性与对抗性，改名为“科技信息”有助于对外交流与合作。

除了国内科技情报实践领域及其相关的教育科研单位从事科技情报(Scientific & Technological Intelligence)研究之外，国内的经济管理、工商管理、公共管理、计算机与信息科学等实践领域及其相关的教育科研单位也同时在从事诸如商务智能（Business Intelligence）、智能信息检索、智能信息系统、政务智能、社会智能之类的研究。我们以商务智能研究为例，商务智能实际上就是工商情报，但是国内从事这一领域研究的经济管理、工商管理以及计算机与信息科学等实践领域却是将Business Intelligence（BI）翻译成“商务智能”[3]，而不是“工商情报”，并且还掌握和支配着对这一术语翻译的“话语控制权”，这对中国情报学研究而言不能不说是一种遗憾。与此类似的还有国内公共管理、计算机与信息科学等实践领域对Government Intelligence的翻译，将其称作是“政务智能”[4]，而非“政务情报”。而与这些形成了鲜明对比的是，国内情报学界较早涉足于对“Competitive Intelligence”（CI）的研究并积极主动地将其翻译介绍进国内，而且还在该领域取得了一些有影响的成果，所以尽管像工商管理这样的非情报学学科领域也会像上述翻译成“商务智能”、“政务智能”那样，也将CI翻译成“竞争智能”[5]，但由于国内情报学界极大地影响甚至可以说已经主导着对CI翻译的话语权，因此，国内学术界通行的主流做法就是接受和采用情报学界所提供的翻译方式。因此，事实上，就像竞争情报属于中国情报学研究的涉足领地一样，围绕着商务智能、政务智能、社会智能等所从事的研究实质上都是在没有打着情报学旗号的情况下而进行的情报学研究，尽管它们的话语控制权目前还不在中国情报学界！

可见，中国的科技情报学科，同与科技情报（Scientific &Technological Intelligence）在实质上相通的工商情报（Business Intelligence，即国内所翻译的“商务智能”）、政务情报（Government Intelligence，即国内所翻译的“政务智能”）、军事情报（Military Intelligence）、安全情报（Security Intelligence）等其他实践领域里的Intelligence分支研究一道，共同构成了一个统一完整的中国情报学。完整的中国情报学除了包括以上intelligence的不同领域分支之外，还包括文献情报、电子情报、信号情报、人际情报、图像情报等Intelligence的不同类型。完整的中国情报学在实质上就是与国外Intelligence Studies相互对

应。以S. Kent在1949年出版的《服务于美国的世界政策的战略情报》[6]作为情报研究的开端，情报（Intelligence）作为一个严谨的学术研究主题已有50多年的历史[7]，情报研究的理论与实践涉及国家竞争与安全、企业竞争与经济发展两大领域，其核心内容包括情报搜集、情报分析、反情报、情报行动、决策支持，同时存在着历史学派、政治学学派、社会学派、竞争情报学派4种研究取向[8]。

2 关于资讯学

2.1 信息科学是一个学科群，其国外对应就是Information Sciences或Information Studies

以信息为主要研究对象、以信息运动过程规律为主要研究内容的信息科学作为一个跨学科研究领域[9]，确切地说，就是众多部门信息科学所共同构成的学科群。这一点反映在了当前的整个信息研究的现实状况之中。纵观信息研究的历史，至少有：①计算机科学领域中的；②图书馆学领域中的；③由申农信息论发展而来的通信工程领域中的这3种信息科学先后出现，与此相对应，便出现了“计算机与信息科学（Computer and Information Science）”、“图书馆与信息科学（Library and Information Science）”、“通信工程与信息科学（Telecommunication and Information Science）”之类术语与提法。一直到现在，以上3个领域中的“信息科学”都还存在着，但从公理学的角度上说，并没有建立起有效打通并横贯这3个领域的、令人信服的、统一的信息理论，从而形成了信息研究当中的三大信息孤岛，这就是当前信息科学理论研究的现状。事实上，信息在不同领域的应用远远不止以上3个领域中的“信息科学”（说明：对于以上3个领域中的“信息科学”而言，计算机信息科学和通讯信息科学归属于工程信息科学，图书馆信息科学归属于社会信息科学。与这3个领域中的“信息科学”相类似的其他类型和领域中的Information Science还有的归属于自然信息科学的物理信息学、生物信息学、化学信息学等，同样归属于社会信息科学的教育信息学、艺术信息学、语言信息学等，所有这些部门信息科学共同构成了一个信息科学学科群，即Information Sciences[10]），而这种广泛应用则直接导致了信息在不同领域里存在着如前所述的众多特殊含义，其结

果就是出现了信息的基本含义和特殊含义之分。因此在总体上，包括上述三种信息科学在内，目前对信息的研究可以分为两大类：一类是基于信息的基本含义之上的信息科学——统一信息科学；一类是基于信息的特殊含义之上的信息科学——部门信息科学[11]。由于信息概念的应用广泛渗透到了人文与社会科学、自然科学和工程科学，所以统一信息科学理论的探寻就是去发现各个不同领域、不同部门里信息现象的共同规律，即探寻超越信息的特殊含义之上的信息的基本含义及其相关基本问题，如信息的本质、类型、计量等问题。统一信息科学最终提炼自围绕信息研究所涌现出来的整个学科群，而不会是单单某一部门信息学科的扩展。如果找不到足够的共同信息规律来充当统一信息科学理论以便承载起整个信息科学的话，那么这个信息科学很可能蜕化为是作为一个学科群而存在着的群体研究指称，而不会被看作是一门实体的科学。然而，当前的实际情况恰恰就是如此，由于信息广泛分布在不同领域，而要发现众多不同领域里异彩纷呈的信息现象的共同规律是如此困难，以至于“统一信息科学上的悲观主义；部门信息科学上的乐观主义”成为了对信息科学在进入21世纪时的总看法[11]，其结果就是，统一信息科学在当前的无法成型，使得“信息科学”在当前依旧还只是作为一个有着众多研究分支，也即众多部门信息科学的复杂的学科群体而存在。

信息科学的国外对应就是Information Sciences或者说内涵包括Information Studies的Information Science。文献[12]阐述了信息科学的跨学科属性；文献[13-14]认为信息科学涉及多个研究领域：Library/Documentation、Tele-transmission、Computer Science and Practice、Decision Making/Problem Solving、Knowledge Organization and Management，等等；文献[15-16]则将信息科学的内涵理解成为有关信息的5个“E”的研究领域：Entropy(熵)、Economics(经济学)、Encryption(加密)、Extraction(抽取)、Emission(发射)。至于文献[17]将Information Science的主要用法归纳为4种：①广义信息科学；②计算机信息学；③图书馆信息学；④泛指其他有待发展的领域的狭义信息科学，显然，此处的广义信息科学（内涵包括Information Studies 的Information Science）也就是本文此处所指的具有跨学科属性的作为统称的信息科学，也即是以信息为纽带联结起来的多门相关学科的一个集合。

2.2 资讯学就是图书馆领域中的部门信息科学，其国外对应就是与Library相联系的Information Science

如前所述在信息研究的历史上出现了图书馆学领域中的“信息科学”和相对应的“图书馆与信息科学”（LIS）这一术语及其研究领域。西方LIS在中国港台地区被翻译成“图书资讯学”，但在我国大陆因为历史原因而被错误地翻译成了“图书情报学”。LIS中的Information Science，也即如前所述的图书馆学领域中的“信息科学”，在中国港台地区被翻译成“资讯学”，它是与统一信息科学相对应的一个具体的部门信息科学，其国外对应就是整个Information Sciences当中的与Library相联系的或者说由Library研究领域所派生出来的一门Information Science，也即文献[17]中所归纳的有关Information Science的4种主要用法里的“③图书馆信息学”。

资讯学是传统的Library Science在信息研究领域中的延伸、抽象与升华，或者说，是Library研究在Information层面发展或派生出来的产物。美国的Rubin指出资讯学有时被贴上了非社会机构化的Library Science，也即没有围墙的图书馆这一标签；其定义强调了图书馆的核心目标，即对信息的获取与利用，两者目标存在着实质相似性[18]。可见，资讯学在本质上就是一门体现图书馆本质和理念的部门信息科学，传统Library研究同它之间是一种具体表象与抽象本质的对应关系，两者必然地是作为LIS这样一个不能被拆分开来的有机整体而存在着的。对此，笔者专门撰文进行了充分地论证，并在此基础上更进一步地指出中国图书馆学与西方LIS这一由资讯学和传统Library研究所共同构成的有机联系整体之间存在着实质性的映射对应关系，中国图书馆学在早期是传统的Library Science，在当前则就是西方LIS[19]，此外还有专家也撰文指出目前LIS的中文名称五花八门，如图书馆情报学、图书资讯学、现代图书馆学,等等，令人无所适从，但比名称更重要的是，是要认识到LIS时一个融贯的、统一的学科，有其统一的且不同于其他学科的使命和视域[20]。

资讯学作为整个的Information Sciences/Studies中的一个分支学科——发端于文献信息研究且体现图书馆本质和理念的信息科学，它的起源可追溯自美国的V. Bush于1945年7月在《大西洋月刊》（The Atlantic Monthly）上所发表的著名论文《思维之际》“As We May Think”及其Memex

之设计理念，该文成为资讯学真正作为一个学科诞生的标志，而其理念则成为影响现代资讯科学与技术发展之关键[21]，甚至可以认为“夸张一点儿说，可以把情报学（此处的情报学实际上只是资讯学）看成是以Memex构想为雏形而逐渐扩充和发展起来的”[22]。至于资讯学的研究对象与内容则在Borko所给予的经典定义中得以清晰地阐明。1937年成立的美国文献学会（American Documentation Institute）在1968年更名为美国资讯学学会（American Society for Information Science，ASIS），时任美国资讯学会主席的Borko在学会改名之时在会刊《美国文献》（该刊名随后也变更为Journal of the American Society for Information Science）上发表了《资讯学是什么？》这一所在学会的名称变更宣言，明确指出：“资讯学是这样一门学科，它研究信息的特性和行为，调查支配信息流的力量，以及开发加工信息以达到最佳存取和利用的工具。它涉及到与信息的产生、收集、组织、存储、检索、解释、传播、转换和利用有关的知识体系”[23]。资讯学发展至今，也有观点主张它应聚焦于人类社会中的数据、信息、知识和讯息之间的中介转换问题，还提出要将其名称重新定义为Knowledge Science[24]。

3　高举钱学森科技情报学术思想，在科学界定资讯学与中国情报学两者关系的基础上实现中国情报学的“正本清源”及其可持续发展

直接源自于实践的钱学森科技情报学术思想已经清楚地表明了中国情报学是别于资讯学或图书资讯学（LIS）的一个独立的学科研究领域。中国情报学、资讯学以及整个的信息科学群三者的关系具体如下所示：在当前的信息科学学科群中，依据信息的发出者和接受者具有机械的(包括各种电子、光学、声学机构)、细胞的(目前主要集中在动物细胞上)、人类的(以人的整个人脑为基础)、分子的(目前主要局限于化学分子上)、动物的(以低等动物的大脑为基础)等不同类型划分，依此就有了机械信息学、细胞信息学（生物信息学）、人类信息学、化学信息学、动物信息学等部门信息科学分支。其中，“人类信息学”[25]就是对人类信息进行的研究结果，是专门研究信息在人类社会成员之间传递、传播和交流规律的部门信息科学，它所关注的信息是涵盖人类社会领域当中的消息、音像、新闻、资料、数据、情报、知

识、文学和艺术话语内容等在内的一切社会信息的总称。由于资讯或者说图书馆领域中的信息、情报均属于人类信息范畴，因此，毫无疑问，资讯学和中国情报学都归属于人类信息学领域。但是，中国情报学所具有的软科学功能、智能性和竞争性本质属性，已经清楚表明它完全不会等同于以体现信息自由价值理念的公共图书馆事业作为实践基础和来源、具有强烈公共管理功能特征及其人文价值取向的图书馆学或图书资讯学。因此，与图书资讯是一家形成对比的是，图书情报不会是一家而是要适当分家，即中国情报学依据intelligence实践来拉开与资讯学或图书资讯学应有的学科距离；同时，由于情报是以资讯/信息为基础和前提的，因此，资讯学或图书资讯学充当了中国情报学的基础，前者面向信息库，而后者则面向基于信息库之上的智库。资讯学或图书资讯学对于中国情报学而言，其存在的意义与价值形象地说就是"为她人作嫁衣裳"[26]。

实践是检验真理的唯一标准。在纪念了改革开放30周年之后，我们更加能够深入体会到30年前那场对于禁锢人们头脑当中的"两个凡是"进行质疑和批评而展开的大讨论所付出的政治勇气和理论勇气之巨大！没有30年前对于"两个凡是"框框的突破，就不会有30年来改革开放所取得的令世人瞩目的成绩。在当前，中国图书馆学这一学科就是西方LIS中的Library Science；而中国情报学这一学科就是西方LIS中的Information Science，这种观点已经成为了禁锢国内图书馆学情报学界人们头脑当中的"两个凡是"，并且还被视作是不同于西方的所谓"中国特色"和"本土化研究"。然而，上述理论框框却经受不住检验，当前中国图书馆学情报学的学科理论建设与专业教育现状这一"实践"则充当了进行检验的试金石——一直以来，学界不断有学人先后发出了诸如"丑陋的图书馆学"[27]、"高涨的图书馆事业与低落的图书馆学教育在当前并存之怪现象"[28]、"图书馆学在当前面临着虽很有作为但却没有地位的困境"[29]，以及与此同时，当前中国情报学已是"情报"缺失严重[30]；当前中国情报学界万马齐喑，情报学研究漠视了耳目、尖兵、参谋的历史重任，鲜有情报学家对重大事件、威胁和危机进行研判、警示、呼唤和谋划，整个情报学界出现了"这里的黎明静悄悄"之奇异景象[31]，等等之类的呼声，这些"铁屋中的呐喊"不断地催促着我们必须要对当前禁锢国内图书馆学情报学界人们头脑当中的上述"两个凡是"进

行重新的审视和反思，并以巨大的勇气去给予批判和否定。

钱学森的科技情报学术思想已经为正确区分并科学界定中国情报学与资讯学或图书资讯学（LIS）指明了方向，它成为了对当前禁锢国内图书馆学情报学界人们头脑当中的上述“两个凡是”进行重新的审视，并给予批判和否定的重要理论武器。中国情报学界要高举钱学森科技情报学术思想，在科学界定资讯学与中国情报学两者关系的基础上实现中国情报学的“正本清源”及其可持续发展。具体地说，就是依据前述对信息科学、资讯学和情报学三者的科学界定，从学科自身发展内在规律角度来对中国图书馆学情报学两者进行正本清源，使中国图书馆学与中国情报学各自回归其本来面目，即中国图书馆学必须要回归其实质内涵就是西方LIS的本来面目，在与LIS相对应之后还要像西方同行那样进一步向着I-School的方向发展；而中国情报学则必须要回到以情报研究为核心的发展轨道，也即告别以“资讯学”这一面目所出现的“假情报学”，而彻底回归到“真情报学”的本来面目，而这一回归的具体表述就是：以基于Intelligence的软科学范式研究为核心，以基于Information的图书信息学（LIS）范式研究为基础和前提，以基于信息管理及知识管理框架的管理科学范式研究为学科新的发展点，紧紧围绕着Information的Intelligence化这一中心点，在三者之间实现良性互动[32]。上述学科设置调整能够实现科学的并且合理的学科分工，即中国图书馆学面向信息库；而中国情报学面向基于信息库之上的智库。这样，一方面做到了两门学科各自所依托的实践基础明了，各自具有一定高深内容，各自发展方向明确，而且彼此协同互动、紧密关联；另一面，也使得中国情报学能够彻底摆脱当前所面临的定位不清，学科理论建设与情报实践严重脱节，与中国图书馆学一道进行“捆绑式”发展之学科建设困境，从而依据完整的Intelligence实践走真正具有自己特色的独立发展道路。

参考文献

[1] 钱学森．科技情报工作的科学技术[J]．国防科技情报工作，1983（5）：3-12.

[2] 缪其浩．情报观：一个来自实践的命题[J]．图书情报工作，2005（9）：9-10.

[3] 陈国青．商务智能原理与方法[M]．北京：电子工业出版社，2009.

[4] 樊博．政务智能：政府主动服务模式的决策支持技术[M]．北京：清华大学出版社，2006.

[5] COOK M, et al. 竞争智能 = Competitive intelligence[M]. 黄治康,等译. 成都:西
南财经大学出版社, 2003.
[6] KENT S. Strategic intelligence for american world policy[M]. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1949.
[7] SCOTT L, et al. The study of intelligence in theory and practice[J]. Intelligence and National Security, 2004 (2) : 139-169.
[8] 汪社教. 情报研究（Intelligence Studies）：另一种情报观[J]. 情报资料工作, 2005 (6) : 8-11.
[9] 金吾伦. 跨学科研究引论[M]. 北京: 中央编译出版社, 1997: 163-178.
[10] 闫学杉. 信息科学的历史、现状与未来[M]//马乃骉,等编. 信息科学交叉研究. 杭州: 浙江教育出版社, 2007: 2-22.
[11] 闫学杉. 关于21 世纪信息科学发展的一些见解[J]. 科技导报, 1999 (8) : 3-6.
[12] PEMBERTON J M, et al. Information Science: the Interdisciplinary Context[J]. Neal-Schuman Pub, 1990.
[13] DEBONS A, et al. Information science: an integrated view[M]. Boston, Mass: G.K. Hall, 1988.
[14] DEBONS A. Information science 101[M]. Lanham, Md.: Scarecrow Press, 2008.
[15] LUENBERGER D G. Information science[M]. [S.l.]:Princeton University Press, 2006.
[16] 汪冰. 关于信息与信息科学——《信息科学》评介[J]. 中国图书馆学报, 2008 (4) : 71-76.
[17] MACHLUP F , MANSFIELD U. The study of information: interdisciplinary messages[M]. [S.l.]:New York: Wiley, 1983.
[18] RUBIN R E. Foundations of library and information science[M]. NY: Neal-Schuman Publishers, 2000: 19-20.
[19] 肖勇. 论中国图书馆学与西方图书信息学（LIS）的实质性映射对应[C]//中国图书馆学会编. 中国图书馆学会年会论文集, 2009: 27-33.
[20] 于良芝. 图书馆与情报学（LIS）的使命与视域[J]. 图书情报工作, 2009 (9) : 5-9.
[21] 李德竹. 资讯巨人Vannevar Bush(1890-1974)[M]//资讯科学与图书馆学专题论辑. 台北: 文华图书馆管理资讯股份有限公司, 2000: 43-59.
[22] 王知津. 布什的Memex构想对后世的影响[J]. 图书与情报, 2008(5): 13-17.
[23] BORKO H. Information science: what is it?[J]. American Documentation, 1968(1): 3.
[24] ZINS C. Redefining information science: from “information science” to “knowledge science”[J]. Journal of Documentation, 2006(4): 447-458.
[25] 闫学杉. 人类信息学的基本问题[J]. 国外社会科学, 1997 (6) : 31-37.
[26] 肖勇、赵澄谋. 我国图书馆学情报学的学科关系再思考[J]. 情报理论与实践, 2008 (5) : 641-644.

[27] 黄俊贵. 丑陋的图书馆学——“实话实说”访谈录[J]. 图书与情报，2000（2）：37-42.
[28] 程焕文. 高涨的事业与低落的教育——关于图书馆学教育逆向发展的思考[J]. 中国图书馆学报，2001（1）：67-70.
[29] 金武刚. 图书馆学的“有为”“无位”困境研究[J]. 图书与情报，2007（3）：25-31.
[30] 包昌火. 情报缺失的中国情报学[J]. 情报学报，2007（1）：29-34.
[31] 包昌火. 这里的黎明静悄悄：再谈Intelligence和中国情报学[J]. 图书情报工作，2009（8）：5-6.
[32] 肖勇. 论新世纪中国情报学的三大研究范式[J]. 情报学报，2007（5）：780-789.

从“激活活化”到综合集成：钱学森情报学思想探析

王　琳

（天津师范大学　管理学院，天津　300387）

摘　要：本文初步梳理了钱学森情报学思想的学术脉络，对钱学森提出的情报创新性定义和情报学的思维科学定位等观点进行了分析与阐述。介绍了钱学森晚年重要的学术成果——综合集成思想，指出它同情报学存在着密切的关系，可以将它作为情报学的理论基础。分别从科学技术体系观、情报概念的集成观、“人机结合、人网结合、以人为主”的情报技术和统一的学科视角等方面论述了综合集成思想对于情报学学科体系建设的原则启示与重要基础性作用。

关键词：钱学森；情报学；情报定义；思维科学；综合集成思想

1　引言

钱学森院士是我国“两弹一星”事业的主要奠基人，我国科技情报事业特别是国防科技情报事业的卓越开拓者[1]，他也是我国系统工程和系统科学事业的拓荒人和思想家。纵观钱老的学术生涯，对情报学和情报事业的研究与探索成为他晚年学术活动重要的内容之一。从20世纪80年代提出的：“情报是为解决特定问题而激活、活化的知识”情报概念的经典定义、情报学属于思维科学的科学论断，到90年代后提出的“将人的思维、思维结果、知识、智慧以及各种情报、信息集成起来”，从定性到定量的综合集成思想，无不昭示着钱老情报学思想的深邃和智慧的光辉。本文旨在初步梳理钱学森情报学学术思想的脉络，论述他对当今数字化时代情报学学科发展的重要启示与意义。

2 钱学森的情报概念经典定义与情报学学科定位

2.1 对情报概念的创新定义

钱学森在20世纪80年代就曾对情报概念发表了独到而又深刻的见解。他认为情报是为解决特定的问题而激活和活化的知识，具有及时性和针对性，是一种特别的精神财富[2]。这一观点由于对情报内涵把握的准确性和新颖性，在当时的情报学界引起了很大反响，时至今日已成为情报概念的经典定义之一。在当今知识经济时代，知识逐渐成为情报学的主要研究对象，知识理论成为情报学新的学科增长点的趋势下，钱学森所定义情报概念的重要意义正日益凸显出来。对于这一定义我们可从两个方面理解[3]。

1）情报是激活了的知识，可知情报的直接上位概念不是信息，而是知识。但情报又不是静态的知识，而是动态的，即被激活了的知识。情报的基本属性是知识，知识的激活和吸收是情报学的基本目标，这是同与知识组织、整序加工和增值过程相对应的，是一种知识管理与知识发现的过程。由此可见，情报学是信息科学中信息管理的子科学，其面向的工作是知识管理和创新。我们必须从知识管理和创新的高度去发现和认识情报学。

2）情报是能解决问题的知识，即是对用户有效用的知识。效用性即决策性，也就是说决策效用是情报的本质特征。正是因为决策具有不确定性，才激发了情报需求，产生情报行为，情报工作才得以展开。离开了决策这一根本属性，情报也就无从谈起。强化情报的决策性，也就是强调情报的作用，这是情报学区别于信息学、传播学的独特之处，与之对应的工作即是深化情报内涵，进行情报分析研究和知识深度挖掘，这可以看作知识管理的升华，即智能管理。

2.2 情报学的思维科学定位

2.2.1 情报学属于思维科学 钱学森是在20世纪70年代末80年代初就对情报学理论做过精辟的论述，其观点迄今仍有着重要的学术价值。正是钱学森在当时情报学界热衷实务、实用风气甚浓的氛围下，一语中地指出了情报学理论研究的必要性。在《科技情报工作的科学技术》一文中，他尖锐地指出："我们呢，几乎没有人专门搞情报理论研究，这就是个问题"。钱老在文中详细地阐述了这样的观点：科技情报工作不能再仅仅看作是一项工作，而是

把它作一门科学，作为一门技术来看待。要研究情报科学技术这门学问；要从强调知识、精神财富的角度来认识情报，情报最终要与人的意识、思维交互作用，情报学是思维科学的一部分[2]。这样，钱学森就颇具远见地提出了情报学理论建设的重要性，同时另辟蹊径地论述了情报学的思维科学的学科属性。而在现代科学技术体系中，思维科学是同自然科学、社会科学相并列的科学技术部门，这就把情报学的学科地位提高到一个新的高度。

作为提出中国思维科学的第一人，钱学森在文献[4]中，对情报学在思维科学中的地位和性质加以细化，将情报学与科学方法论相并列，并把情报学界定为思维科学的一门应用科学，认为情报学属于思维科学的技术科学层次，是思维科学的应用范围。而具体开展情报工作的情报技术则是思维科学中的工程技术类学科，是最直接改造客观世界的。见图1。钱老继而指出："现在从事情报科学技术的人是很多的，迫切需要用思维科学的概念，把这方面的工作认真地发展起来。"

从图1可以看出，思维科学更基础层次的学科是认识论，这就表明认识论应成为情报学的理论基础，以认识论为根本来指导情报学理论建设是学科获得大发展的重要途径之一。钱学森将认识论作为情报学的哲学层次基础理论是颇具前瞻性和前沿性的。近年来，西方情报学界开始意识到认识论（Epistemology）又称知识论在情报学中的重要性，尤其是情报学北欧学派形成了以认识论为思想核心的领域分析范式。该范式认为认识论方法是领域分析最基本的方法，如果舍弃这种方法其他所有方法都会变得浅显。情报学任何理论问题归根结底都要推演到其认识论假设的这一基础性问题上。认识论渗透到用领域分析思想研究情报学的各个方面，如知识组织、用户信息行为等。基于此，赫约兰德专门建立了一个讨论认识论的学术网站，并命名为Epistemological Lifeboat，把认识论之于情报学比喻成救生艇，意在强调情报学未来理论发展关键要依靠认识论[5]。这无疑印证了钱学森观点的睿智与深刻。

2.2.2 情报学定位为思维科学与定位为管理学的一致性 应指出的是，目前对于情报学学科地位的主流观点是把它看作是管理学的一门学科分支，其反映在学科专业目录上就是情报学与图书馆学、档案学并列称为管理学门类的一级学科，在学术研究中也有把图书馆学、情报学和档案学的上位学科归总为

信息资源管理的理论观点，而信息资源管理显然也是管理学的一个分支。这种把情报学纳入到管理学的学科定位思想，与把情报学定位为思维科学的一门应用技术科学的思想在表述上是存在区别的，然而在内涵实质上两种学科定位思想却存在着相通和一致之处。区别在于两者看待情报现象的角度和视野不同。管理学的定位思想着重于情报学信息和知识的客观（Objective）方面，即波普尔所说的世界3——客观知识世界，是对情报现象中的“客观化物件”——客观知识及其载体的管理，对主观知识或思维是不大重视的，因为思维和精神世界是不能被“管理”的，只能被诱发或引导，它的产物和结果——客观知识才是被管理的对象；思维科学的定位思想则是强调人这一知识行动者的认识主体地位，情报学的任务和目标要服务于提高人的思维能力这个总目标。人的思维活动处在主观精神世界范围中，不可能离开与思维的成果——客观知识世界的交互而存在，正是在对客观知识世界提供的丰富材料进行吸收、重组的基础上，思维活动才得以激发和创新的。情报学中对客观知识世界的组织加工等管理活动就是为人的思维与思维成果创造交互的必要条件。由此看来，把情报学定位为思维科学的应用技术科学的思想实，际

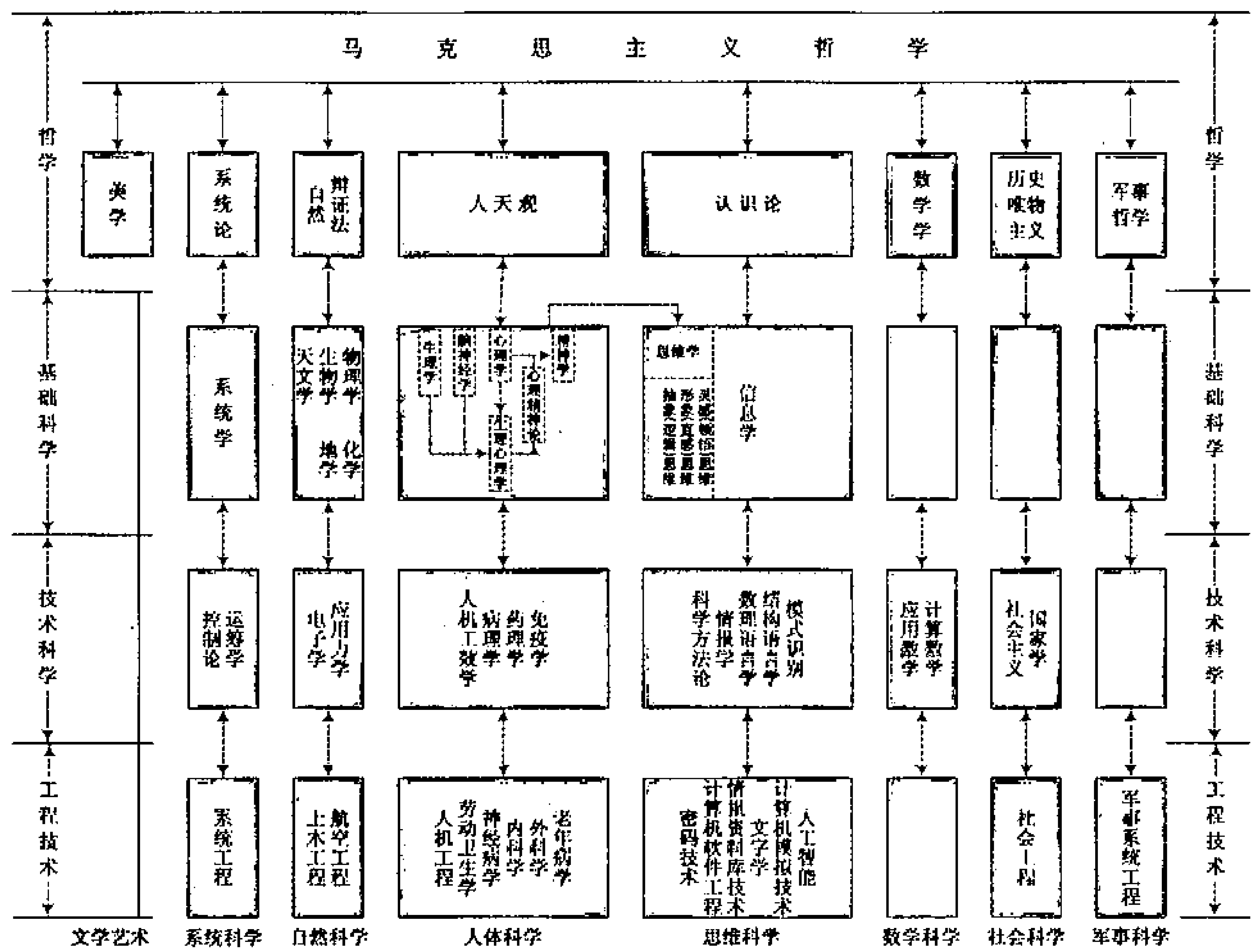


图1　思维科学与相邻现代科学技术大部门的关系

上已经内在地包含了管理学定位的思想，是把对思维成果的“客观物”客观知识管理当作是实现思维活动和思维能力提高的有机构成和必要步骤。布鲁克斯所说的情报学要研究“世界3以及世界2世界3之间的交互”的观点与这种定位思想也是基本吻合的。当然，波普尔“3个世界”思想的唯心主义成分是必须要排除的，但正如钱老所说的，也要吸收他的正确东西，即把人类的精神财富、知识的重要性提高了[4]。所以可以认为情报学思维科学的定位思想与管理学定位思想是不矛盾的，存在一致性，前者已经包括了后者。

3　钱学森综合集成思想：数字化时代情报学的理论基础

3.1 钱学森综合集成思想的形成与发展

在20世纪80年代，钱学森把博弈论与系统科学结合起来，用于研究结构复杂、成员众多的军事对阵集团问题，提出了处理复杂行为系统的半经验半理论性质的定量方法学，这种方法学是科学理论、经验和专家判断力的结合。随后他又先后主持并指导了系统学和思维科学两个讨论班，并充分关注了社会系统、地理系统、军事系统等复杂系统的实际研究工作，对系统学方法论和复杂性问题研究进一步获得了深刻而丰富的认识。在这些学术成果的基础上，钱学森提炼出了开放的复杂巨系统概念及研究这类系统的方法论，即“从定性到定量的综合集成方法”。钱学森及其合作者1990年在《自然杂志》上发表了《一个科学新领域——开放的复杂巨系统及其方法论》[6]，首次全面系统地阐述了关于开放的复杂巨系统和处理此类系统的方法论的学说，这标志着我国的系统科学进入了一个崭新的发展阶段，也成为了综合集成思想的正式开端。

钱学森认为，根据组成系统的子系统以及子系统种类的多少和它们之间关联关系的复杂程度，可以把系统分成简单系统和巨系统两类，前者子系统数量少，关系单纯，后者子系统数量非常大（成千上万、上百亿、万亿）；巨系统又可分为两类，若子系统种类不太多且关联关系比较简单，就属于简单巨系统，如果子系统种类很多并有层次结构，它们之间关联关系又很复杂，就是复杂巨系统，如果该系统又是开放的，就称作开放的复杂巨系统（Open Complex Giant Systems OCGS）[6]。所以开放复杂巨系统具有4个典型特征[7]：①系统本身与系统的周围环境有物质、能量和信息交换，是开放

的。②所包含子系统很多，所以是巨系统。③子系统种类繁多，所以是复杂的。④有许多层次，中间层次又不认识，甚至连有几个层次也不清楚。在处理开放复杂巨系统问题上用以往的方法论是不适用的，典型的情形就是使用还原论的不适应性。钱学森指出，近代科学和现代科学里是用还原论来认识客观世界和解决实际问题的主要方法论，它通过把事物分解，一层一层分析下去来深入研究。它虽然取得了巨大成功，但缺点是不断的层次分解使得对事物的整体反而被忽视了，从而没有了整体的观点[8]。也就是说，还原论所遵循的路径（把事物分解成低层次和局部的事物研究，以为低层次或局部研究清楚了，高层次或整体也就清楚了；如果低层次或局部仍不清楚，还可以继续分解下去，直到把整个问题弄清楚为止）是不能够解决系统整体性和复杂性系统研究中的涌现（Emergence）问题的。例如认识了基本粒子不能解释大物质构造，认识了基因也回答不了什么是生命，等等[9]。贝塔朗菲（L. Von Bertalanffy）较早地意识到还原论方法的不足，作为理论生物学家，他指出当生物学研究深入到分子水平产生分子生物学时，对生物整体的认识反而模糊了，为此他转向了整体论方法并提出了一般系统论。但由于当时科技水平所限，他的理论以定性描述和概念阐发居多，就整体论整体，解决不了问题[10]。

面对处理开放的复杂巨系统方法论这样的难题，钱学森指出，现在能用的、唯一能有效的方法就是从定性到定量的综合集成方法（Meta-synthesis），这个方法通常是科学理论、经验知识和专家判断力相结合，提出经验性假设，这种假设往往是定性认识，但可用经验性数据和资料以及模型对其确实性进行检测，经过定量计算，通过反复对比，最终形成科学结论，是从定性上升到定量的认识[6]。而从低层次的定性发展起来的高一层的定量不断累积，又形成了更高层次的定性，这是人的认识不断发展的过程[11]。综合集成方法既从整体到部分由上而下，又自下而上由部分到整体，是还原论方法与整体论方法的辩证统一，实现了1+1>2的飞跃；其实质就是把专家体系，数据和信息体系以及计算机体系有机结合起来，构成一个高度智能化的人机结合、人网结合的体系，从而在应用中充分发挥这个系统的综合优势、整体优势和智能优势[12]。在具体的应用中，综合集成方法则是通过从定性综合集成提出经验判断，到定性定量相结合综合集成得到定量描述，再到从定

性到定量综合集成获得科学结论3个步骤来实现的，从而完成了从经验性的定性认识上升到科学的定量认识这一过程[9]。

钱学森作为我国著名科学家，其卓越的科学才能不仅体现在其过人的理论创新水平上，而且还体现在他对理论的应用实践具有的高度洞察力和创造力上。正如他本人所说："我思考问题，一方面在理论上要站得住，另一方面在工程上还要有可操作性"[13]。1992年钱学森提出了"从定性到定量的综合集成方法"的实践形式——"从定性到定量的综合集成研讨厅体系（Hall for Workshop of Meta-synthetic Engineering，HWME）。HWME是"把专家们和知识库信息系统、各AI系统、几十亿/秒计算机，像作战指挥演示厅那样组织起来，成为巨型的人机结合的智能系统"[13]。它的构思是把人集成于系统之中，采取人机结合，以人为主的技术路线，充分发挥人的作用，使研讨的集体在讨论问题时互相启发，互相激活，使集体的创见远远胜过一个人的智慧。通过研讨厅还可以把今天世界上千百万人的聪明智慧和古人的智慧系统集成起来，以得出完备的思想和结论[14]。HWME的实质是把专家的智慧、计算机的智能和各种数据、信息有机结合起来，把各种学科的科学理论和人的经验知识结合起来，构成一个统一的、人机结合的巨型智能系统和问题求解系统，其核心在于人的心智与机器高性能的取长补短，综合集成[15]。我国传统文化对于把复杂事物各方面综合起来。获得整体认识就有"集大成"之说，集大成得智慧，所以钱老又把它称作"大成智慧工程"(Metasynthetic Engineering)，理论上再加以提炼就是"大成智慧学"。

综合集成思想的提出，引起了学术界的高度重视和浓厚兴趣。我国香山科学会议于1994开始先后共4次召开以开放复杂巨系统、从定性到定量的综合集成法和研讨厅体系为主题的研讨会。会议对钱学森提出的思想和观点给予很高的评价，通过研讨对综合集成思想也有了更深刻的认识。特别是2005年的262次会议，指出现代军事系统是典型的复杂巨系统，从定性到定量的综合集成研讨厅体系的理论与方法对于解决军事系统的科学决策问题有重要的现实意义。1999年国家自然科学基金委批准了"支持宏观决策的综合集成研讨厅体系"的重大项目，经过几年努力项目取得了重要的研究成果，它把传统的厅的概念扩展到钱老所说的"智界"（即网络空间），建立了基于信息空间的综合集成研讨厅体系（Cyberspace for Workshop of Metasynthetie

Engineering，CWME），标志着在丰富和应用钱学森综合集成思想的研究上进入了新的发展阶段。

3.2 综合集成思想是情报学的重要理论基础

进入20世纪90年代，钱老对情报学和情报问题的关注并没有停止，而是在他发展从定性到定量的综合集成思想的过程中得以延续。以综合集成思想为理论基础来认识情报学学科同钱老20世纪80年代关于情报学的系列论述和观点是一以贯之的，前者是后者的深化与发展。在把情报学定位为思维科学的应用技术科学的理论框架下，在情报学中引入综合集成思想具有逻辑上的一致性和连贯性。

首先，就研究对象和研究目标来看，综合集成思想与情报学是吻合的。如钱学森所述，综合集成研讨厅体系具有知识采集、存储、传递、共享、调用、分析和综合等功能，更重要的是具有产生新知识的功能，它是知识生产系统，也是人机结合精神生产力的一种形式[13]。而这些也正是数字化时代情报学知识理论研究的主要内容。这样，综合集成思想与情报学在研究取向上就具有了高度一致性，都指向了与知识有关的命题，因此两者在理论上存在着很强的一致性，这就为以综合集成思想为基础的情报学理论体系创造了基础性条件。

其次，就学科整体而言，综合集成思想与情报学也具有高度一致性。一方面情报学处在思维科学的技术科学层次；另一方面，正如钱学森所认识的那样，综合集成方法的理论基础同样也是思维科学，综合集成法是思维科学的应用技术，综合集成研讨厅体系则是第五次产业革命中思维工作方法的核心[14]。可见，综合集成思想与情报学同属思维科学的学科部门范畴，在基本原理上存在着相通之处，在理论内容上也存在高度的重合和一致性，这从钱老一系列论述中也可得到有力的佐证。钱学森在1992年构思“从定性到定量的综合集成研讨厅”时认为他要汇总升华的经验是[14]：①几十年来世界学术讨论的Seminar。②C3I及作战模拟。③从定性到定量的综合集成方法。④情报信息技术。⑤“第五次产业革命”。⑥人工智能。⑦“灵境”技术。⑧人机结合的智能系统。⑨系统学，等等。

情报信息技术在经验汇总中居于第4位，仅次于从定性到定量的综合集成法1位，足可见其在研讨厅中的重要地位。而Seminar式研讨的研讨对象则是

把情报分析的结果包括在内[16]，也具有情报学的内容成分。随后钱学森又指出："'从定性到定量综合集成研讨厅'是专家们用计算机（可能几十亿次/秒）和信息资料情报系统一起工作的'厅'"。而在之前的1991年，钱学森就指出从定性到定量的综合集成技术首先遇到的问题就是情报信息的综合。在转年关于大成智慧的一次谈话中，他明确地指出综合集成研讨厅要解决的第一个问题就是"激活"情报、资料、信息的系统工程方法[17]。以综合集成思想作为情报学理论基础很少存在任何学科结构体系上的障碍，把综合集成思想作为情报学理论基础是可行的，也是比较容易实现的，这样做能够从根本上为情报学在原理和理论层次上取得进展创造契机，而作为贯穿思维科学的技术科学层次和工程技术层次，从综合集成方法到综合集成研讨厅各层次构成统一体系的综合集成思想引入情报学，也势必会为当前学科建设提供难得的理论资源，为构建从理论到实践相统一的情报学理论大厦起到积极的作用。

在方法论上，情报学可以借鉴吸收综合集成思想中的还原论与整体论相统一的方法论。情报学在传统上主要采用还原论作为学科的方法论，对于社会情报现象予以逐层分解，一直分解到不可再分为止，通过层次或结构的不断细分研究来获得对情报现象的认识。这体现在情报学的研究取向上，就是在"物"的一方面追求对所谓"最小知识单元"的了解和把握，典型的如信息检索数学模型中对单个字、词的特征和规律的分析，以对词的统计规律特征作为模型构建的出发点，在"人"的另一方面，则把情报用户看成为个体，追求对个体特征和影响因素的研究，如信息查寻行为中对用户个体心智模型和行为模式的分析等。正如所有采用还原论这种方法论的学科一样，情报学也存在着不能由低层次或局部的研究上升到对整体的认识的问题，了解了整个文本中所有字、词的特征规律仍不能全面把握该文本的意义，全文标引并不等于对文本意义的概括和标引，对个体心智模型和知识结构的认识也不能解释群体知识行为、社会情报交流现象，甚至对于处在社会情境中的个体行为模式，也不是凭着对个体特征影响因素的简单加总，就能做出合理解释和准确预测的。而综合集成思想在方法论上强调还原论与整体论的辩证统一，既从整体到部分由上而下，又自下而上从部分到整体，会给情报学带来方法上的新突破，从而有效地解决单纯还原论带来的学科局限。

3.3 基于综合集成思想的情报学理论体系构建原则的研究

3.3.1 科学技术体系观与知识的综合集成：知识激活活化的深入 钱老对知识激活与活化的思考在他晚年从未停止，他提出的现代科学技术体系观和基于它之上的大成智慧，为激活活化这一情报工作的进一步切实开展指明了方向。现代科学技术体系结构和体系观（大科学观）是有效地“集大成、得智慧”的关键[18]，也是综合集成思想的基础。见图2[18]。

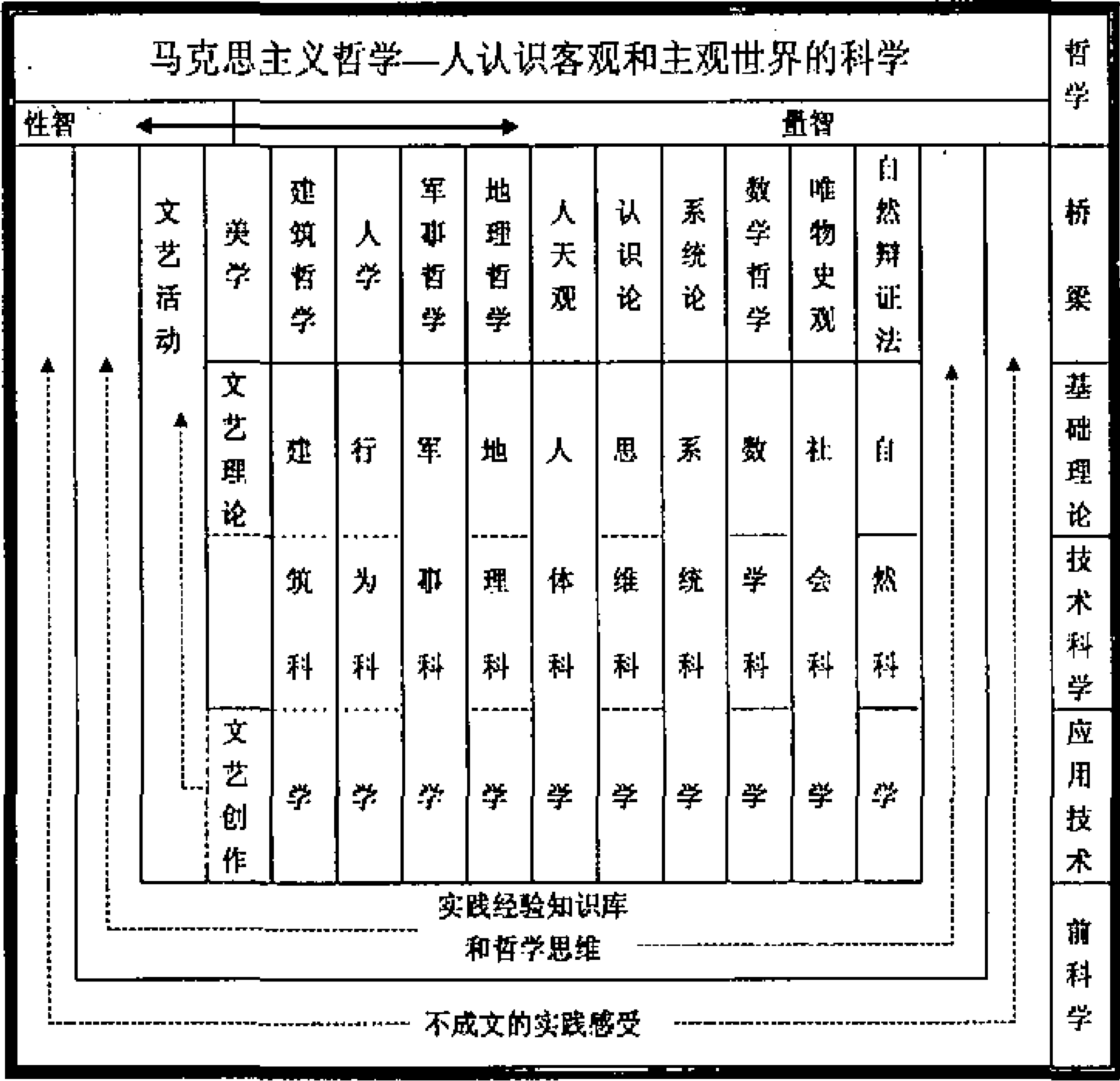


图2　钱学森的现代科学技术体系

钱学森把现代科学技术体系以矩阵式结构体现出来。这一结构从纵向上看有11大科学技术部门，包括有从文艺理论到思维科学直到自然科学等，从横向上看，每一部门除文艺外又包括有不同的知识层次，即基础科学、技术科学和工程技术层次。马克思主义哲学是人类对客观世界认识的最高概括，也是科学技术的最高概括。从11个科学技术部门通向马克思主义哲学有11座哲学范畴的过渡“桥梁”，其中有自然辩证法、唯物史观、系统论和认识论等。而从智慧形成的高度，11个科学技术部门是可以用“性智”和“量智”来概括的。“性智”与“量智”是钱学森借鉴我国哲学家熊十力的观点而提出的[19-20]：“性智”是一种从定性的宏观的角度，对总的方面巧妙加以把握的智慧，是人们通过文学艺术活动、不成文的实践、感受得以形成的，如文

化体系就属于“性智”，与经验的积累，形象思维有密切的联系；“量智”是一种定量的、微观的分析、概括和推理的智慧，如科学技术体系就属于“量智”，“量智”与严格的训练、逻辑思维有着密切的联系。“性智”与“量智”的观点构成了知识激活与活化工作进一步深入的重要基本原则。

1）“性智”对应于形象思维，“量智”对应于逻辑思维，而形象思维与逻辑思维是思维科学中基础科学的主要领域，情报学具有思维科学的基本属性，它要以思维科学中的基础科学——思维学作为理论基础，因此形象思维与逻辑思维两者都应成为情报学研究对象的基础。形象思维（直感思维）确如钱学森所描述的事例那样，科学家、总工程师、军事指挥员处理问题时，决心一下，这么干，一干就对了，为什么这么干，究竟怎样对的，却谁也不明白是怎么一回事[4]。这一情况的实质就是形象思维对应并表现为隐性知识的过程，而逻辑思维大多是应用可编码化的显性知识来进行的，它外显为显性知识[20]。因此可以认为正是“性智”与“量智”、逻辑思维与形象思维规定了激活与活化的研究对象——要把显性知识与隐性知识都作为研究对象。情报学传统上比较注重显性知识的激活与活化，对隐性知识却有所忽视，在引入知识管理理论之后，情报学忽视隐性知识的状况虽有好转，但重点仍然放在显性知识的加工组织和显性知识的管理系统建设上。这种情况同作为情报学学科基础的思维学对与隐性知识相关联的形象思维研究加以重视的要求不相适应。钱学森指出：“形象思维应该是我们当前研究思维科学的一项最重要任务，因为它这么广泛，涉及人类很大一部分知识，很大一部分精神财富”[4]。钱老重视形象思维的观点为情报学把隐性知识纳入到研究对象的视野范围之内构筑了坚实的理论依据。同时，钱学森的科学技术体系中并没有把前科学的内容排斥在外，相反把实践经验知识库，不成文的实践感受全部纳入到人类知识体系之中，认为它们是形象思维利用的对象，也应当是综合集成的对象和内容，而且远比科学知识丰富得多。而这类感性知识的和经验知识的特点是只知是什么，还不能回答为什么[25]，具有隐性知识的典型特征，是形成隐性知识的重要源泉。从钱学森对前科学内容在知识体系中严谨的处理和侧重这一点来看，隐性知识的重要性也是不言而明的。从“性智”“量智”观点出发，情报学只有既关注显性知识的激活活化，又关注隐性知识的激活活化，才能真正地使理论完善起来。

2）“性智”和“量智”之间不是排斥性存在的，而是既要有“性智”又要有“量智”，把两者有机地结合集成起来，才形成大成智慧学[17]，只有这样才能实现智慧的“涌现”。其反映在显性知识与隐性知识上，表明仅有对显性知识或隐性知识的单独组织和激活是不够的，要把显性知识与隐性知识结合起来研究，要利用综合集成方法，把研究重点放在显性知识如何与隐性知识进行有机地集成和融合，从而“涌现”出能解决特定复杂问题的智能上，以提高服务主体的情报决策的效果和水平。布鲁克斯所说的情报学的任务就是研究世界2（人类精神世界、主观知识世界）与世界3（客观知识世界）之间的交互[21]，其意义也就在这里。在充分利用信息技术条件下，只有真正搞清显性知识与隐性知识的互动、集成以及源自其中的知识创新和智慧涌现机制，知识的激活活化才能成为真正意义上全面的激活与活化，而基于科学技术体系观的综合集成思想正是有效实现它的关键方法论。

3.3.2 情报概念的“集成观” 钱学森在定义情报概念近6年之后提出了定性到定量的综合集成思想，该思想对于情报概念研究又有没有什么新的启示呢？笔者认为是有的。钱老在论述综合集成思想时曾指出，“大成智慧工程就是要把人的思维、思维的成果、人的知识、智慧以及各种情报、资料、信息统统集成起来”[17]，目的是解决开放的复杂巨系统的问题；要集信息和知识之大成来解决现实生活中的复杂问题。这表明单凭作为知识的情报是无法解决复杂问题的，只有在解决问题的过程中把信息、知识、情报和智能加以整合，集智慧之大成方能实现目标。作为与综合集成思想同属于思维科学的应用技术科学层次的情报学，从中得到了一个宝贵的理论观点就是：为了继续保持情报学能够解决特定复杂问题的功能和目标不变，就必须要从情报的单一观过渡到情报的集成观。情报概念的视野不应再是以往对信息、知识或智能之间非此即彼的互斥性选择，而应该是扩展到这几者之间生态性共生的一种综合集成。注意这里的集成要译为Synthesis，而不是Integrated，因为它是有机的结合，不是简单的组合在一起[22]。由于情报学在学科发展史上曾把文献、信息作为研究对象，在今天又把知识、竞争情报（Intelligence）作为研究对象，因此集成是有一定学科基础的。实际上，钱学森在20世纪70年代末一篇情报学的论著中已有这种情报概念集成观的初步思考，他说：“什么是情报资料、图书、文献和档案……它包括音乐乐谱、录音、包括录像、

它也包括文物档案。甚至通过全息摄影，它也可以包括造型美术，如雕塑等”[23]。在1990年给戴汝为的信中，他也是把情报信息综合在一起使用的，情报信息激活一词则用英文“Information Inspiriment”来表示[24]。在今天，我们利用网络环境来从事情报研究和情报服务工作时，也会常常感到在分析和咨询过程中要同时交替混合地使用到数据、信息和知识，纯粹的“信息链”式的概念结构在实际环境下是不存在的，其实这也是情报概念集成观在业务实践中的体现。因此，综合集成思想方法的整个过程所体现的信息、知识与智慧的综合集成[25]是情报概念集成观的理论基础。

在我国情报学界，这些年来已经有学者从概念集成观的角度对情报概念进行了探索，体现出了钱学森综合集成的思想。霍忠文提出了情报是Infotelligence的观点，认为情报学要同时以Information现象和Intelligence的现象为研究对象[26]，Infotelligence过程就是Information过程与Intelligence的前后一体化[24]。可以认为情报的Infotelligence说把Information与Intelligence综合在一起的做法是综合集成思想在情报概念上的具体化，特别是“前后一体化”更表明了Information工作与Intelligence工作不是情报学中孤立的两部分，而是有机地集成在一起的，具有大成智慧里Synthesis的典型特征。因此Infotelligence是值得在综合集成元理论框架下继续深入研究的理论“富矿带”。此外，王崇德曾提出情报是DKI(Data-knowledge-intelligence)的交融与合配,其中DKI三者并无固定的配伍比例，各占比重也并无常势或定值[28]，也体现出综合集成的元理论色彩。在参考霍忠文的情报是Infotelligence和王崇德的情报是DKI的交融与合配的观点，以及赖茂生的要建立“基于数据、事实和知识的学科框架”[29]的基础上，笔者认为情报是IKI(Information-knowledge-intelligence)的概念集成体（Synthesis of IKI），“K”知识是其中的轴心概念，这是在基于钱学森综合集成思想的情报学知识理论框架下所推导出的逻辑结论。把数据（Data）排除在概念之外，主要是考虑计算机的高性能数据处理能力已可完成此类工作，不再是情报学的核心领域。

情报的IKI概念定义也体现出了钱学森20世纪80年代早期的情报定义与90年代综合集成思想的连贯性，以综合集成思想为指导的情报概念集成观并不是否定钱学森早年提出的“情报是激活的活化了的知识”观点，相反是这一

观点的进一步继承和发展。即在丰富情报概念有机构成要素的同时，更加突出知识概念在其中的轴心地位和作用，这也是由概念集成体中要素的本质特征所决定的：第一个“I”信息与知识具有相同的本质，可以认为是处于潜在态的知识[30]，第二个“I”智能是知识的激活和活化态，因此“K”知识是交融、合配与转化动态过程中的枢纽。只有以知识作为情报学研究对象的本原，发展关于知识基本机制的理论原理，才能真正地实现情报概念IKI交融与合配的内涵。在情报是IKI的概念集成体的基础上，可以把情报学的基本任务定位为面向知识行动者的，以知识流为核心的IKI交融与合配及其转化激活机制的研究， 这样才能达到集智慧之大成，为实现情报学作为思维科学子学科的目标奠定基础。同时也使情报学的知识理论不会成为与先前各种情报理论或传统相断裂的孤立建设带，而是成为学科发展连续与间断相辩证统一的过程中的当代主流情报理论。

3.3.3 情报学个体－群体－社会视角的有机统一观 就知识议题而言，迄今为止情报学理论研究可以从微观、中观和宏观3个层次的角度加以概括。在微观层次上，情报学关注的对象是个体（Individual），个体信息用户或知识行动者（Knowing Actor）的知识需求与知识结构、特征、认知模式、行为模式（包括检索策略，相关性评价、反馈等）、心智模型、情感变化等是研究的重点，典型的理论代表是认知观、个体信息行为模型等。情报学试图通过了解情报现象中的微观个体来为设计最有效的情报系统和实施最优情报服务寻求理论依据。在中观层次上，情报学关注的焦点从个体上升到了群体，即话语社群（Discourse Community）或领域(Domain)。其理论的基本假设是认为个体是群体中的一员，具有群体的特征属性，其所属的话语社群或领域是社会知识分工的产物，话语社群或领域对于个体的认知和行为是起决定性作用的，典型的理论代表是领域分析(Domain analysis)。领域分析认为,理解情报学中情报的最佳途径是研究作为社会劳动分工一部分的知识领域，即话语社群（Discourse Community）。在不同的领域中，话语社群的工作客体和社会角色所反映的知识组织、结构、合作模式、语言和交流形式、信息系统和相关性判定标准都有着重大的差异[31]。在宏观层次上，情报学的视角转向了整个社会，研究社会情报现象和社会知识结构，通过对整个社会中知识的产生、交流、利用和创新情况的考察来为情报工作提供规范性的指导。这

方面的典型代表是社会认识论（Social Epistemology）。社会认识论是由美国著名图书馆学情报学两栖学者谢拉在1952年与伊根共同提出的。两人于1952年在《图书馆季刊》上合作发表了社会认识论奠基之作《书目学的理论基础》。在该文中，他们力图为情报学寻求一种理论基础，这就是社会认识论。社会认识论被界定为这样一个新的学科[32]：它研究社会作为一个整体去寻求获得关于全部环境的感知(包括物理的、心理的和智力的)或理解的过程，关注的焦点是与长期研究的物质产品的生产，分配和使用方式非常相似的智力产品生产、分配和使用，文字交流提供了这一过程的客观依据；把许多人不同的知识连接起来，社会作为一个整体就可能获得超越个体的知识；反映整合性智力行动的社会行动可以超越个体行动。从社会认识论的这些陈述中可以看出，在社会宏观层次上对知识运动机制的理解是其理论聚焦点。社会认识论把认识论的视角上升到社会这一分析层次，研究的是对社会结构起决定性作用的社会知识认知行为与模式[33]。

尽管情报学在微观、中观和宏观3个从微观到宏观的层次的研究均取得了很大的进展，但问题在于3个层次之间缺乏相互关联，没有形成一个个体行动者—领域—社会统一理论体系，对于个体行动者如何组成话语社群，话语社群又如何构成社会的内在机制并不了解。在情报学中引入综合集成思想有利于解决情报学理论层次之间衔接度不高的问题，并能为情报学形成理论的统一观创造条件。首先，综合集成思想中社会思维、社会智能的理念为情报学理论的统一观奠定了重要的基础。钱学森在20世纪80年代就提出了社会思维学的概念，并成为随后提出的综合集成法的重要组成部分。认为社会思维学是思维科学的基础科学。社会思维学要研究人作一个集体来思维的规律，它与集体的相互关系，相互影响。社会思维则是指人类为社会整体对客观现实的认识，是人作为社会整体进行的思维活动。它是在整个社会时间、社会关系的基础上，无数个人思维和各种群体思维交互作用、多元复合的观念体系[4]。社会思维学与情报学中的社会认识论相似，都是从宏观层次上入手研究社会现象的，但两者的不同之处在于社会思维学在关注社会的同时还关注个体和群体，把3个层次有机地联系起来考虑。社会思维学理论认为，社会思维包括个体思维和群体思维二者是相互作用、相互影响的；个人生活在社会之中，个体思维具有社会性而不是孤立的，任何个体的思维活动都离不开社

会、集体与前人的思维成果，同时个体的思维成果对于集体、社会与他人也有作用，对集体思维也有贡献；而群体思维则是以若干思维个体组成的群体作为思维的主体形成系统的特有功能，从而产生了单个个体所不能达到的整体思维能力，是认识能力的扩大[34]。客观地讲，社会思维在理论提出的最初阶段着眼于宏观层次的同时，比较侧重于从群体思维这个中观层次去打开宏观的突破口，而随着研究的不断深入，社会思维激发群体智慧的涌现，在一定环境下就形成了对整个人类社会而言的社会智能。社会智能是个体与其所处的环境所呈现出的智慧、群体与环境交互所涌现出的智能上升到人类社会的产物[35]。以社会思维学为基础的社会智能科学也应运而生。

从以上分析可以看出，贯彻了综合集成思想“由整体到部分、再由部分到整体”的社会思维和社会智能的理论打通了个体—群体—社会之间思维和智慧的通道，使之成为思维学的统一整体。情报学以此作为理论基础，就能够在个体知识结构—领域知识结构—社会知识结构、个体认知—社群认知—社会认知上打通隔阂，在其间建立起有机的联系，并能够了解个体知识如何成为群体乃至社会知识，社会知识又如何影响领域知识乃至个体知识结构变化这两种自下而上、由上而下的知识内在动力机制，从而为形成统一的知识理论体系奠定基础。在研究过程中所使用的方法即是综合集成方法与研讨厅体系。就其中一个具体环节——领域的中观层次而言，就是要进行利用综合集成方法使之上升到社会层次。领域分析理论能够很好地解释某一领域或话语社群内的知识需求与知识行为的现象，但人类知识体系是体系性的，不同领域的知识是相互联系、相互影响、相互作用的，领域之间存在着不应人为地加以割裂的内在联系，在解决复杂问题时我们需要把不同领域、不同学科的知识、不同类型的知识综合集成起来，形成对客观事物认识更加深刻、更加全面的知识理论体系并从中涌现出新知识和智慧[36]。对于这种作为知识创新重要源泉的跨领域或交叉关联领域的分析，领域分析就力不从心了，因此就需要超领域分析（Hyper-domain Analysis）。从领域上升到社会的“超领域”过程中的主要方法论和手段就是综合集成方法，综合集成方法具有超领域分析所需的功能和作用。

3.3.4 发展“人机结合、人网结合、以人为主”的情报技术　钱学森历来对信息技术非常重视，把信息技术定位为思维科学中的一门工程技术，指出

"情报资料库的建立、更新充实、高速而准确的检索、提取、复制、已经发展成一门极为重要的工程技术"[37]。在综合集成思想阐述中他也指出："我们收集各种知识的范围还可以扩大……用计算机可以把信息库储存的东西都搜索一遍，一切有用的都把它集成起来。如果这么干，'综合集成法'就更上一层楼了"[13]。由此可以看出钱老对信息技术尤其是信息检索技术的青睐。在综合集成思想视角下，信息技术的发展不再是单纯技术传统导向下的技术，而是要坚持"人机结合、人网结合、以人为主" 的技术路线。钱学森在研究开放的复杂巨系统时认为："我们研究的不是没有人实时参与的智能计算机，是'人机结合'的智能计算机体系"，"我们研究的问题不是智能机，而是人和机器相结合的智能系统，不能把人排除在外，是人-机智能系统"。不是把整个过程的工作全部交给机器，都交给计算机是没有希望的，还是在人的指挥下做这个工作。第五次产业革命的核心问题就是让计算机伺候人，这样人才能够跟机器更好地结合起来[12]。同社会系统和网络智能系统一样，网络环境下的情报系统也是开放的复杂巨系统。解决复杂巨系统问题的方法论——综合集成方法的技术路线对于情报系统是适用的，"人机结合、人网结合、以人为主"的思想应当成为其的重要陈述，依照这一路线实现的技术是充分体现技术与人文社会传统的融合，"工程理性"与"价值理性"相统一的技术，目前它更多地以知识技术形式体现出来。

3.3.5 情报分析与研究通过利用综合集成方法作为手段起到真正支持决策的作用　情报分析与研究工作实质上就是知识服务的重要形式。以往的情报分析与研究工作方法和手段比较单一，只能称作是信息分析。具体有两种情况：一是侧重于逻辑思维，总是试图把情报分析数学模型化、规范化，在一个纯逻辑推理的框架下解决支持决策的问题，而这一切工作往往又通过使用高性能计算机来实现。尽管这样的工作思路在实际情报研究中取得了一定的成效，但与预期相比仍不很理想，有时甚至与演算的预期结果有较大差异。二是利用在多年的情报研究业务实践中积累的经验，对可能出现的情况、发展的趋势，应采取的对策做出定性的判断，给出描述性的(Descriptive)参考意见，这是侧重形象思维的表现。这种思路尽管具有能够快速响应，宏观上把握较准的优点，但缺乏精确的定量化支撑，微观上难以深入下去。目前主要的问题是，情报研究中这两种工作方式相互隔离，缺乏沟通，难以统一起

来，其根本原因在于思维方式的对立，而综合集成思想则在元理论层次上打通原有隔离从而为形成新的工作方式创造了条件。综合集成思想强调把逻辑思维、形象思维和灵感思维有机地结合起来，“性智”和“量智”有机地集成起来，再加上高性能计算机和知识资源，集智慧之大成来解决复杂问题。以综合集成思想为指导，对于情报研究而言，就是突破传统研究中的单一思维观，既重视逻辑思维，又重视形象思维、灵感思维在情报分析中的运用，更重视几种思维方法的有机统一，把定性知识与定量知识，理性知识与感性知识相集成，通过人机交互、反复比较、逐次逼近，实现从定性到定量的认识[13]，形成“大成智慧”来解决决策问题。只有通过这样的方式，支持决策的咨询研究才真正地从“信息”上升到了“情报”层次。

4　综合集成思想在情报学中的应用：信息协同保障体系的实施

随着信息技术的发展，资源建设与信息服务主体日渐多元化，但由于技术标准的不统一，给信息共享与操作和信息综合保障带来了难题。为了消除“信息孤岛”现象，一方面需要实施信息协同保障环境建立，协同保障环境是指在网络环境下实现协同信息作业的技术平台，具有实时、动态、集成、有序、开放和共享的特性，能够为建设和运行情报保障应用系统提供技术保障；另一方面要在协同保障环境下可进行信息秩序管理，使信息的运动协同、同步、有序，这方面工作则侧重于协同管理制度的实施[38]。这两方面的工作共同构筑了信息协同保障体系的基本框架。

笔者认为，实施协同保障环境建设和信息协同秩序管理这两项工程最佳的理论指导思想，就是钱学森从定性到定量的综合集成思想。这是基于网络环境下的情报系统是开放的复杂巨系统的论断而得出的。首先，目前的全球网络以互联网为典型代表，而互联网是具有网络智能的、全球最大的人工机器系统与特殊复杂的社会系统的结合物，有着开放性、层次性、演化性、巨量性等特性，其本身就是开放的复杂巨系统[39]；其次，基于互联网系统技术之上而构建的行业或领域的情报系统是信息空间或钱老所说的“智界”的重要组成部分，它的构成要素有信息资源，信息网络和信息用户。其中信息网络如上所述已具有开放的复杂巨系统性质，而信息资源和信息用户来自于社会系统，具有社会属性，而社会系统本身则是一类特殊的开放的复杂巨系统[24]。

因此，可以把基于网络的情报系统看作是开放的复杂巨系统，典型的如军事情报系统。

协同保障环境建设和信息协同秩序管理是针对如何提升基于网络的情报系统这类开放的复杂巨系统的效能而提出的策略，其工作的内在固有属性也就是必然要求以处理开放的复杂巨系统问题的综合集成思想作为理论和方法论的基础。反过来，这两项工程的成功实施又加强了综合集成思想在情报学理论体系中的基础性地位。这方面值得深入研究的问题有很多，本文仅从其中的一个问题，信息协同保障体系实施的决策支持部门——总体设计部的建立作一分析。

总体设计部思想最初来源于建国后我国“两弹一星”事业的大规模科技研制工作的现代化组织管理实践，后经钱学森总结其功能、特点、性质、机制和模式而提出的思想方法。他认为[13, 18, 40-41]：总体设计部是运用综合集成方法的实体部门，它由多部门、多学科的专家组成，并由知识面比较宽广的专家（称为总设计师）负责领导，它所设计的是系统总体方案，是实现整个系统的技术途径；总体部对问题进行总体分析、总体论证、总体设计、总体规划、总体协调，提出具有可行性和可操作性的总体解决方案，为决策者和决策部门提供科学的决策支持；总体设计部把系统作为它所属更大的系统的组成部分进行研制，又把系统作为若干分系统有机结合的整体来设计，对每个分系统的要求都首先从实现整个系统协调的观点来考虑；总体部的特点是从整体上研究和解决问题，从整体出发协调各个部分以取得整体上最好的效果。

要想顺利地实施信息协同保障体系工程，就应当建立情报系统的总体设计部。由它负责对信息资源、信息系统、信息网络、信息用户群体、信息协同的规划与制度、信息服务模式等工程的所有方面统筹起来考虑，设计出使信息协同保障体系整体效能达到最优的总体战略规划方案。既要从把协同保障体系当作其上层系统（如军事信息协同保障系统就隶属于军事系统）组成部分的角度出发，使得体系的所有效能都首先能够实现它与上层系统的协调，又要把协同保障体系作为各信息分系统有机结合的整体来设计，对信息分系统之间、分系统与系统体系之间的矛盾都首先从整体协调的需要的观点来考虑，从而实现保障体系的整体优化。在体系工程规划方案时，完全可以

采用从定性到定量的综合集成研讨厅技术，这也是总体设计部的内在要求。当然，总体设计部并不是决策机构、也不是管理机构，而是一个咨询服务单位。它的作用是决策支持作用，它把方案提供给决策部门参考，一旦被采用就由执行机构去执行[25]。在情报系统建立总体设计部规划协同保障方案时，也要遵循这样的原则。

5 结束语

钱学森情报学思想博大精深，内涵深刻而丰富。这里只是初步探讨了对钱老思想的认识，今后要进一步进行深入的研读与领会，特别是对综合集成思想在情报学学科建设和应用实践中的基础性理论作用和意义开展研究。随着网络信息空间的日益发展，网络已成为实现综合集成思想的重要实验平台。思维科学、文学艺术与信息网络的交融使我们能够在信息空间中集智慧之大成，取得智慧的“涌现”，这也标志着钱学森综合集成思想进入了理论成熟和实践应用的新阶段。情报学也同样经历着数字化时代变迁，面临着网络环境下的理论创新任务。以同一环境下的理论成熟、体系完善又与情报学同属思维科学门类的综合集成思想作为学科的理论基础是合理的、必要的和有益的，这是由综合集成思想本身的理论特征和情报学内在规定的学科属性所共同决定的，是科学自身发展、演化的客观规律的体现，对于学科的理论建设和实践工作势必会产生积极而又深远的影响。

参考文献

[1] 中国国防科技信息中心.怀念国防科技信息事业的导师——钱学森同志[EB/OL].[2010-03-12].http://scitech.people.com.cn/GB/10683841.html.

[2] 钱学森.科技情报工作的科学技术[J].国防科技情报工作,1983 （5）.

[3] 刘春茂,王琳.网络环境下情报学理论的创新[J].图书情报工作，2001，45（8）：15-19.

[4] 钱学森.开展思维科学研究[M]//关于思维科学,上海：上海人民出版社，1986：123-165.

[5] 王琳.领域分析：北欧情报学研究的代表性学说[J].图书情报工作,2010,54（18）：24-27.

[6] 钱学森,于景元,戴汝为.一个科学新领域——开放的复杂巨系统及其方法论[J].自然杂志,1990,13(1):3-10.

[7] 钱学森.再谈开放的复杂巨系统[J].模式识别与人工智能,1991，4(1)：1-4.
[8] 钱学森.软科学是定性和定量相结合的系统科学[M]//论系统工程.上海：上海交通大学出版社,2007.
[9] 于景元,钱学森.综合集成体系[M].钱学森.系统思想研究.上海：上海交通大学出版社 2007：1-12.
[10] 于景元.钱学森的现代科学技术体系与综合集成方法论[J].中国工程科学,2001,11(3)： 10-18.
[11] 钱学森.关于将知识工程引入系统学的问题[M]//创建系统学.太原：山西科学技术出版社,2001：38-41.
[12] 于景元,涂元季.从定性到定量综合集成方法[J].系统工程理论与实践,2002（5）：1-7，42.
[13] 钱学森.创建系统学[M].太原：山西科学技术出版社,2001.
[14] 钱学森.智慧的钥匙——钱学森论系统科学[M].上海：上海交通大学出版,2005.
[15] 戴汝为.从工程控制论到综合集成研讨厅体系[M]//钱学森.系统思想研究.上海：上海交通大学出版,2007：13-21.
[16] 王寿云.对钱学森同志系统科学思想的一点理解[J].系统工程理论与实践,1992（9）：5-8.
[17] 钱学森.关于大成智慧的谈话[M]//创建系统学.太原：山西科学技术出版社,2001：66-73.
[18] 钱学敏.复杂系统与大成智慧[M].北京：北京大学科学与哲学课程讲义,2005.
[19] 戴汝为.复杂巨系统科学——一门21世纪的科学[J].自然杂志,1997,7（2）：187-192.
[20] 王众托.创建知识系统工程学科[M]//钱学森系统思想研究.上海：上海交通大学出版社,2007:134-145.
[21] BROOKES B C.The foundations of information science: Part I[J]. Philosophical Aspects Journal of Information Science,1980,2（3/4）：125-133.
[22] 许国志.关于钱学森从定性到定量综合集成方法的一些体会[J].系统工程,1996,14(2):3-4.
[23] 钱学森.情报资料、图书文献和档案工作的现代化及其影响[J].科技情报工,1979（7）：1-5.
[24] 王寿云,于景元,戴汝为,等.开放的复杂巨系统[M].杭州：浙江科学技术出版，1996.
[25] 于景元,周晓纪.综合集成方法与总体设计部[J].复杂系统与复杂性科学,2004,1(1):20-26.
[26] 霍忠文.Infotelligence Science论纲[J].情报理论与实践,1998（S）：2-4.
[27] 霍忠文,阎旭军.情报“Informagence”与“Infotelligence”—— 科技情报工作科学技术属性再思考[J].情报理论与实践,2002（1）：1-5.
[28] 王崇德.情报科学原理[M].台北：农业科学资料服务中心,1991.
[29] 赖茂生.21世纪情报学学科的新起点[J].情报学,2000 （1）：78.
[30] VICKERY B. Metatheory and information science [J].Journal of

Documentation 1997, 53（5）：457-476.
[31] HJØRLAND B, ALBRECHTSEN H. Toward a new horizon in information science: domain-analysis[J]. JASIS, 1995, 46(6): 400-425.
[32] EGAN M E, SHERA J H. Foundation of a theory of bibliography[J]. Library Quarterly 1952, 22(2): 125-137.
[33] FURNER J. “A brilliant mind” margaret egan and social epistemology[J]. Library Trends 2004, 52(4):792-809.
[34] 钱学森，戴汝为. 论信息空间的大成智慧：思维科学、文学艺术与信息网络的交融[M]. 上海：上海交通大学出版社, 2007.
[35] 戴汝为. 从基于逻辑的人工智能到社会智能的发展[J]. 复杂系统与复杂性科, 2006, 3（2）：21-25.
[36] 于景元，周晓纪. 从综合集成思想到集成实践——方法、理论、技术、工程[J]. 管理学, 2005，2（1）：4-10.
[37] 钱学森. 关于思维科学[M]. 上海：上海人民出版社，1986:13-27.
[38] 霍忠文 协同环境建设与信息秩序管理. 情报理论与实践, 2007, 30（1）：1-3
[39] 戴汝为, 操龙兵. Internet——一个开放的复杂巨系统[J]. 中国科学（E辑），2003, 33（4）：3-10.
[40] 于景元. 从工程系统总体设计部到社会系统总体设计部体系[M]//系统研究——祝贺钱学森85寿辰论文集. 杭州：浙江教育出版, 1996.
[41] 冯国瑞. 钱学森系统科学思想与辩证思维[M]//钱学森系统思想研究. 上海：上海交通大学出版社, 2007：22-33.

